

AHEAD

DAS KUNDENMAGAZIN VON KRAUSSMAFFEI Ausgabe 02.2015

*Produktivität
PLUS*

P



WETTBEWERBSFÄHIGKEIT STEIGERN
ERFOLGSFORMEL
PRODUKTIVITÄT PLUS

COVERFORM®
INTUITIV NUTZBARE TOUCHPADS
FÜR MULTIMEDIASYSTEME

KraussMaffei

Engineering Passion

KraussMaffei



Liebe Kunden, liebe Leser,

seit mehreren Jahren haben wir uns ein einzigartiges Leistungsversprechen groß auf die Fahne geschrieben: „Engineering Passion“. Unser jahrzehntelanges Know-how, unsere Innovationskraft und unser leidenschaftliches Engagement im Kunststoffmaschinenbau sind Ihr Vorsprung. Dass den zukunftsweisenden Themen der Branche eine besondere Aufmerksamkeit zukommt, hat bei KraussMaffei Tradition.

Auch in dieser Ausgabe belegen wieder zahlreiche Projekte unsere Fähigkeit im „Trendsetting“, unter anderem in den Bereichen Kunststoffe in der Medizintechnik, Ressourcenschonung, Leichtbau, Funktionsintegration, Energieeffizienz sowie Optik. Hier nehmen wir nicht nur mit unseren leistungsstarken Maschinen eine führende Position ein, sondern sehen uns auch als Innovationsführer für neue Technologien. Beste Beispiele sind die von KraussMaffei entwickelten Verfahren SilcoSet, ColorForm, FiberForm und CellForm (MuCell). Mit der neuen Adaptiven Prozessführung (APC) ist es KraussMaffei gelungen, einen neuen Benchmark im Hinblick auf konstante Bauteilqualität zu setzen.

Einen neuen 360-Grad-Ansatz für Ihre täglichen Herausforderungen im Hinblick auf eine effiziente Produktion präsentieren wir Ihnen mit Produktivität PLUS. Produktivität PLUS ermöglicht Ihnen mehr Flexibilität in der Fertigung, bietet intelligente Energiesparlösungen, ein umfangreiches Technologie- und Aufrüstungsangebot sowie eine unkomplizierte Bedienung und perfekte Zugänglichkeit zu den Maschinen. Produktivität PLUS bündelt die Vorteile, die KraussMaffei durch seine Kompetenz in Maschinenbau, Automation und Technologie bietet.

Produktivität PLUS ist auch unser Motto auf der diesjährigen Fakuma. Unser engagiertes Team freut sich schon darauf, Sie dort zu begrüßen und Sie vor Ort über Trends, produktions- und energieeffiziente Systeme sowie unsere hohe Produktqualität und -vielfalt zu informieren. Zu schade nur, dass wir selbst auf dieser großen Kunststoffmesse lediglich einen Ausschnitt aus unserem breiten technologischen Spektrum zeigen können. Der Austausch mit Ihnen sowie aktuelle Informationen über neue Technologien, die wir von Hochschulen und Instituten bekommen, sind wichtige Grundlagen für unseren Erfolg und unser alltägliches Tun.

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre und möchte Ihr Augenmerk gerne auf die Vorstellung von Dr. Frank Stieler (Seite 5) lenken, dem neuen CEO der KraussMaffei Gruppe. Ich freue mich auf die Zusammenarbeit mit Dr. Stieler!

Dr. Hans Ulrich Golz
Geschäftsführer
President des Segments Spritzgießtechnik

TITELSTORY

- 6 **Erfolgsformel Produktivität PLUS**

PROZESSE & PRODUKTE

- 12 **Kombinationstechnologie: drei Verfahren in einer Produktionszelle**
- 14 **Trendsetter Silikon**
- 16 **Ungenutzte Potenziale**
- 18 **Die Peripherie einfach und fest im Griff**
- 19 **Im Werkzeugwechsel steckt noch Sparpotenzial**

MARKE & MÄRKTE

- 20 **Interview: „Innovationstreiber faserverstärkter Leichtbau“**

PARTNER & PROJEKTE

- 22 **Bedienen ohne Hinschauen**
- 24 **Rohrfittings im XXL-Format**
- 26 **Findiger Technologieführer in der Türkei**
- 28 **Stabilität trotz stetem Wechsel**
- 30 **Immer cool bleiben**
- 32 **Automobilverschiebungen halten dicht**
- 34 **Erfolgreich im Einsatz: Angusspicker SPX 10**

KRAUSSMAFFEI GRUPPE

- 4 **Gemeinsam stark und weltweit einmalig**
- 5 **Neuer CEO der KraussMaffei Gruppe**
- 35 **Netstal: Win-Win für alle**
- 35 **KraussMaffei Berstorff: Ökologie am Bau – ein Wachstumsmarkt**
- 35 **Messekalender**

- 35 **Impressum**



6

MASSGESCHNEIDERTE SYSTEMLÖSUNG KraussMaffei bietet individuelle Produktpakete und seinen Kunden damit einen klaren Mehrwert.



14

Trendsetter Silikon Der Einstieg in den Wachstumsmarkt Silikon gelingt am besten mit einem erfahrenen Partner.



Prämiert beim Automotive Award der Society of Plastic Engineers 2015

22

CoverForm® Die Technologie erlaubt es, härtere und kratzfestere dreidimensionale Oberflächen herzustellen.

KraussMaffei Gruppe

GEMEINSAM STARK UND WELTWEIT EINMALIG

Die KraussMaffei Gruppe zählt zu den weltweit führenden Herstellern von Maschinen und Anlagen zur Produktion und Verarbeitung von Kunststoff und Gummi.



1919

Erwerb des heutigen Produktions-sitzes von KraussMaffei Berstorff in Hannover an der Breiten Wiese.

2.000

Maschinen der Serie MX wurden bis jetzt weltweit installiert.



Jähriges Bestehen

feiert 2015 das Werk Viersen. Mit dem Standort Georgsmarienhütte bildet Viersen den Bereich Automotive Component Systems – Beschnitt- und Werkzeugtechnik für PUR-Bauteile im Automobil.

550 t

Schließkraft hatte die erste selbst konstruierte Spritzgiessmaschine von KraussMaffei im Jahre 1959.

1,593 Mrd. Verschlüsse

kann die ELION 4200 von Netstal pro Jahr herstellen.

PERSONALIE

NEUER CEO DER KRAUSSMAFFEI GRUPPE

Mit Dr. Frank Stieler gewinnt die KraussMaffei Gruppe eine Führungspersönlichkeit, die über mehr als 20 Jahre internationale Erfahrung in renommierten deutschen Industrieunternehmen mit globaler Ausrichtung verfügt, insbesondere im Maschinen- und Anlagenbau.

Sehr geehrte Kunden,

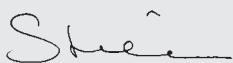
die KraussMaffei Gruppe ist ein bemerkenswertes Unternehmen. Es verfügt über drei starke Marken mit einem hochwertigen und leistungsstarken Produkt- und Serviceportfolio. Dem liegt eine einzigartige Technologie- und Innovationskraft zugrunde. Besonders aber imponieren mir das Know-how, die Motivation und die Leidenschaft der Mitarbeiter weltweit. Deren Blick richtet sich täglich auf Sie, unsere Kunden.

Diese Stärken sind eine hervorragende Grundlage für die weitere Entwicklung des Unternehmens und des Produkt- und Serviceportfolios. Als unser Kunde stehen Sie dabei im Mittelpunkt unserer Aktivität. Daher habe ich in den ersten Wochen zahlreiche Gespräche mit langjährigen Kunden in Europa, China und den USA geführt und werde diese Gespräche fortsetzen. Ich erhalte so wertvolle Hinweise über Ihre Erwartungen und wie wir Ihnen helfen können, sich einen Wettbewerbsvorsprung in Ihren Märkten zu verschaffen.

Es ist mir eine Ehre, diese Herausforderung anzunehmen. Ich freue mich auf die Zusammenarbeit mit einem erfahrenen und exzellenten Management sowie einer stolzen und engagierten Mannschaft.

Ich hoffe, ich habe Ihnen meine Begeisterung vermittelt. Gerne überzeuge ich Sie in einem persönlichen Gespräch.

Ihr



Dr. Frank Stieler



DR. FRANK STIELER,
seit 27. Juli 2015 Vorsitzender der Geschäftsführung (CEO) der KraussMaffei Gruppe.

DR. FRANK STIELER – BERUFLICHER WERDEGANG

Seit Juli 2015

KraussMaffei Group GmbH:
Vorsitzender der Geschäftsführung (CEO)

Bis Juli 2015

Selbständige Beratungstätigkeit;
Senior Advisor von Sun Capital Partners

Bis 2012

HOCHTIEF AG:
Mitglied des Vorstands, zuletzt CEO

Bis 2009

Siemens AG: verschiedene Management-
Positionen in der Power Generation Gruppe,
anschließend CEO der Oil & Gas Division

Bis 2001

Lurgi Bamag: CEO, zusätzlich bei Azurix
Corp. Senior Vice President

Bis 1997

Metallgesellschaft AG:
Leiter des Vorstandssekretariats und
Senior Vice President

Bis 1995

Lurgi AG (seit April 2014 Air Liquide Global
E&C Solutions Germany GmbH): Leiter der
Rechtsabteilung, zuletzt Chief Financial
Officer der Lurgi Energie und Umwelt GmbH

Ausbildung:

promovierter Jurist

Produktivität PLUS

p



KraussMaffei



WETTBEWERBSFÄHIGKEIT STEIGERN

ERFOLGSFORMEL PRODUKTIVITÄT PLUS

Maximale Flexibilität und Effizienz sind die Schlagworte der modernen Kunststoffverarbeitung, wenn es darum geht, sich im internationalen Wettbewerb zu behaupten. Je nachdem ob es sich um die Produktion von technischen Teilen, Medizinprodukten, Verpackungen oder Automotivebauteilen handelt, haben die Hersteller unterschiedliche Aufgabenstellungen. Der Schlüssel zum Erfolg heißt Produktivität PLUS – KraussMaffei liefert für jeden Anwendungszweck die maßgeschneiderte Systemlösung aus Spritzgießmaschine, Automation und zusätzlicher Peripherie und erhöht damit die Produktivität Ihrer Fertigung. Zum Beispiel für Spritzgießmaschinen mit kleinen und mittleren Schließkräften bis 400 Tonnen.

TEXT: DR. SABINE KOB, PETRA REHMET MITARBEIT: ANNA-MARIA MEYER FOTOS: KRAUSSMAFFEI

Herausforderung **Kostendruck**
Die Kunststoffbranche ist international und immer häufiger wird direkt vor Ort in den Absatzmärkten produziert. Das bedeutet: Anbieter aus Hochpreisregionen müssen mit Wettbewerbern Schritt halten, die von Haus aus mit niedrigeren Kosten für Energie, Produktionsgebäude und Personal kalkulieren können. Der Schlüssel zum Erfolg lautet daher Produktivitätssteigerung, also entweder die Senkung des Aufwands oder die Erhöhung der Ausbringungsmenge. In beiden Fällen eröffnet KraussMaffei seinen Kunden mit dem Programm Produktivität PLUS eine Reihe von Möglichkeiten.

Auf den Spritzgießprozess und damit die Produktqualität wirken viele Einflussfaktoren: Temperaturen und Bewegungen an Maschine und Werkzeug oder unterschiedliche Materialqualität, sei es durch Chargen- und Feuchtigkeitsschwankungen oder wechselnde Anteile an Rezyklat. Die Konsequenz ist eine veränderte Viskosität der Schmelze, und der zunächst stabil eingestellte Prozess verlässt die vorgegebenen Qualitätstoleranzen. Ähnlich wirken sich Unterbrechungen aus, wie sie durch Werkzeugwechsel oder Wartung entstehen. Die im Markt einzigartige Maschinenfunktion Adaptive Process Control (APC) greift hier wirkungsvoll ein. Sie misst online die Schmelzeviskosität und passt – ohne Zeitverlust – bei jedem Schuss den Umschaltzeitpunkt

und das Druckniveau im Nachdruck an. Die Maschinenbedienung wird erleichtert, der Verarbeiter erhält sofort eine extrem konstante Teilequalität. Das Ergebnis: sinkender Ausschuss und höhere Rendite. Dazu Dr. Reinhard Schiffers, Leiter Maschinentechologie: „Mit der adaptiven Prozessführung wird die Null-Fehler-Produktion möglich, auch schwierige Rohstoffe lassen sich durchgehend und effizient zu qualitativ hochwertigen Bauteilen verarbeiten.“

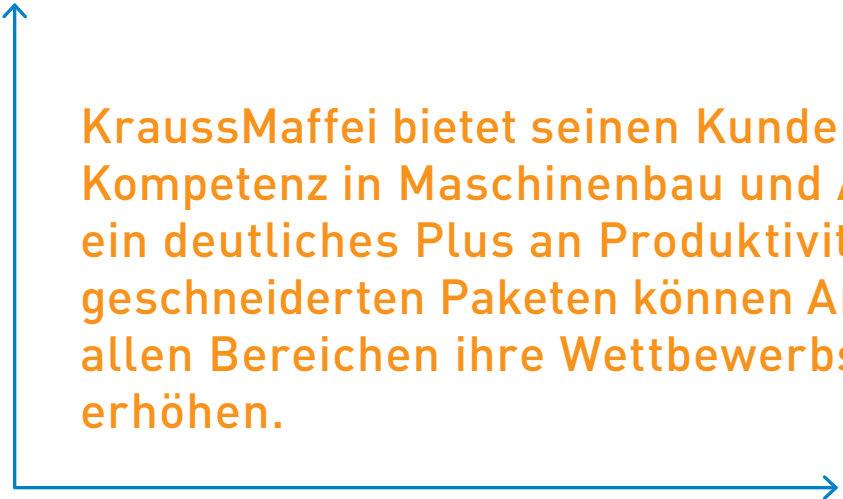
Beim Invest in eine neue Fertigungsanlage lässt sich ebenfalls Geld sparen – beispielsweise mit dem wirtschaftlichen Programm ClassiX der CX-Baureihe. Knapp 450 Basiskombinationen aus Schließen- und Schneckendurchmessern sowie Plastifizierungen stehen zur Auswahl und lassen sich flexibel durch über 500 Optionen ergänzen. Der Kunde profitiert von einer großen Auswahl zu optimalen Konditionen.

Bereits die Grundkonzeption der kleinen und mittleren Maschinen, etwa der CX-Reihe, steht für hohe Effizienz. Durch die platzsparende Zweiplatten-Bauweise benötigt sie weniger Stellfläche und ihre freitragende Schließeinheit bietet unterhalb genug Raum für Temperiergeräte oder Entnahmeeinrichtungen – ideal, wenn Kapazitäten auf knappem Platz erweitert werden müssen oder ein Reinraum die Produktionszelle umschließen soll.

Die Exponate auf der Messe Fakuma präsentieren viele Möglichkeiten der Produktivitätssteigerung mit KraussMaffei im kleinen und mittleren Maschinensegment:

- > Aufregende Oberflächeneffekte mit Laser- oder Hologrammoptik entstehen auf einer CX 160 durch induktives DMH (Dynamic Mold Heating) – eine effiziente Alternative zur Folientechnik. Der Industrieroboter ist komplett in die Schutzeinhausung integriert.
- > 40 Prozent Gewichtseinsparung für ein Airbag-Gehäuse: Die FiberForm-Anwendung auf einer CX 300 macht es möglich – bei einer Zykluszeit von 42 Sekunden. Auch hier stabilisiert die APC-Funktion den Prozess. Die neue Mehrfachkinematik LRX-TwinZ ist in die Standardschutzeinhausung integriert. Das spart Stellfläche und damit auch Kosten.
- > Multitalent Silikon: Eine vollelektrische AX 50 SilcoSet produziert nasale Beatmungseinheiten aus Silikon in einem Vierfachwerkzeug. Premiere für die APC-Funktion bei Silikonanwendungen ebenso für die erweiterten Funktionen des Angusspickers.





KraussMaffei bietet seinen Kunden durch seine Kompetenz in Maschinenbau und Automation ein deutliches Plus an Produktivität. Mit maßgeschneiderten Paketen können Anwender aus allen Bereichen ihre Wettbewerbsfähigkeit erhöhen.

Die CX steht für alles bereit. Im Schließkraftbereich 35 bis 160 Tonnen ist die neue CX um beeindruckende 15 Prozent schneller, 30 Prozent leiser und 25 Prozent effizienter. Schon jetzt ist auch eine CX-Hybrid-Lösung erhältlich: Mit ihrer elektrischen Einspritzeinheit wird die Fertigung noch leistungsfähiger und präziser.

Herausforderung Spezialisierung

Der Einsatz neuer Technologien stellt für viele Verarbeiter eine Möglichkeit dar, sich im Wettbewerb besser zu positionieren. Bestes Beispiel ist die Mehrkomponententechnik, die ein großes Maß an Funktionsintegration erlaubt. Auch hier bietet KraussMaffei individuelle, flexible Lösungen. So lässt sich jede KraussMaffei Spritzgießmaschine um sogenannte Bolt-on-Aggregate unkompliziert erweitern. Ähnliches Potenzial zu mehr Spezialisierung bieten Oberflächenverfahren, etwa Folientechnik, oder aber thermoplastische Leichtbaulösungen wie das von KraussMaffei entwickelte FiberForm-Verfahren, eine Kombination aus Spritzgießtechnik und Thermoformen von Organoblechen.

KraussMaffei unterstützt seine Kunden auf dem Weg zu neuen Technologien von Anfang an – von der Projektierung, den Testläufen im Technikum bis hin zur Inbetriebnahme der fertigen individuellen Produktionslösung und dem After-Sales-Service. Der Invest zahlt sich aus. Dazu Dr. Hans Ulrich Golz, Geschäftsführer KraussMaffei und President des Segments Spritzgießtechnik der KraussMaffei Gruppe: „Der Schritt zur Spezialisierung lohnt sich. Wer ihn wagt, wird auf lange Sicht Erfolg haben.“

Herausforderung Flexibilität

Während klassische Hersteller durch festgelegte Abrufmengen und Laufzeiten über eine gewisse Planungssicherheit verfügen, müssen Anbieter im Bereich Lohnfertigung vor allem Flexibilität liefern. Ihr Maschinenpark soll daher unterschiedlichsten Anforderungen gerecht werden. Dem trägt KraussMaffei unter anderem mit optional erhältlichen Aufspannplattengrößen und -abständen Rechnung. So auch bei der neuen CX, bei der sich die Platten um bis zu 13 Prozent verbreitern lassen. Positiver Effekt: Anwendungen, die beim Wettbewerb eine 160-Tonnen-Maschine benötigen, laufen bei KraussMaffei zum Beispiel auf 130 Tonnen – ein Effizienzvorteil von bis zu 15 Prozent durch niedrigere Stundensätze und geringere Betriebskosten. Und bei der Plattengröße XXL passen sogar bis zu 40 Prozent größere Werkzeuge auf die Maschine! Enorme Flexibilität ermöglicht auch die Adaption für die Plastifizierung. Sie erleichtert das Fertigen von Schussgewichten, die für die verfügbare Maschine eigentlich zu klein sind und bei denen man sich bisher zum Beispiel mit einem großen Anguss (und damit vergeudeteten Ressourcen) behelfen musste.

Bei der Maschinensteuerung stellt die neue, intuitiv bedienbare MC6 Multitouch ein revolutionäres Highlight dar, das bei allen Baureihen zur Anwendung kommt. Sie verwendet als Einzige am Markt einen kapazitiven 24-Zoll-Multitouch-Bildschirm und ist so leicht zu bedienen wie ein Smartphone. Sogar komplexe Prozesse lassen sich so mittels Gesten wie Wischen oder Fingerspreizen ausführen. Um Maschinenbewegungen ohne Hinschauen steuern zu können, gibt

„Der Schritt zur Spezialisierung lohnt sich. Wer ihn wagt, wird auf lange Sicht Erfolg haben.“

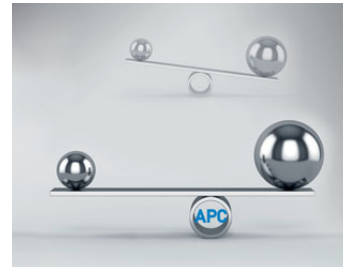
DR. HANS ULRICH GOLZ,
GESCHÄFTSFÜHRER KRAUSSMAFFEI

die ins Glas geschliffene Führungsbahn SlideX die nötige haptische Orientierung. Mit dem Programmierassistenten WizardX kann die Steuerung von Linearrobotern einfach und komfortabel in die MC6 integriert werden. Eine intuitive Bedienung unterstützt hier den Anwender und ermöglicht selbst Einsteigern in kürzester Zeit, grundlegende Automationsabläufe zu erstellen.

Herausforderung Ressourcenschonung

Ressourcen sind endlich und Rohstoffe werden immer teurer. Da lohnt es sich langfristig, Energie, Öl oder Material einzusparen. Deshalb wurde bei der neuen CX das Antriebskonzept energieoptimiert, so dass die Maschine durch ein intelligentes Speichermanagement bereits zehn Prozent weniger Strom benötigt als bisher. Der optional erhältliche BluePower Vario Drive verbessert den Wirkungsgrad noch mehr, er spart gegenüber der klassischen Hydraulikvariante bis zu 30 Prozent. Das Ölvolumen wurde ebenfalls um 20 Prozent reduziert und im Bereich der Plastifizierung ist KraussMaffei schon allein bauarttypisch Spitze: Da in einer Wirkungsline eingespritzt werden kann, erreichen auch vollhydraulische Maschinen eine Präzision, die andere Anbieter nur mit Hybrid- oder vollelektrischen Modellen leisten können. Die gute Homogenisierleistung der HPS-M-Schnecken spart zudem richtig Geld: Oft kann beispielsweise der Farbmasterbatchanteil um bis zu 30 Prozent gesenkt werden, was sich bei Kilopreisen von bis zu 20 Euro leicht auf einige Tausend Euro im Jahr addiert.

Intelligente BluePower-Energiemanagement-Systeme von KraussMaffei unterstützen ebenfalls die nachhaltige Produktion. Wie etwa die neue „Wochenzeitschaltuhr“, die die Spritzgießmaschine punktgenau auf den Zeitpunkt des Produktionsstarts vorbereitet. Das spart Zeit und Energie. Weiteres Energieeinsparpotenzial – und zwar bis zu 15 Prozent – ergibt sich durch das aktive Speichermanagement, mit dem der optimale Speicherbetriebsdruck ermittelt und der Ladedruck im Speicher angepasst wird. Die Funktion „Eco-Button“ vergleicht zudem den Energieverbrauch vor und nach der Optimierung und ermittelt somit die energetisch optimalen Einstellwerte. Der Bediener entscheidet nun, ob die neuen Werte akzeptiert oder verworfen werden.



APC

Die neue Maschinenfunktion APC (adaptive Prozessführung) erlaubt ein schnelles Wiederanfahren der Spritzgießmaschine. Mit APC können sich auch schwierige Materialchargen und hohe Rezyklatanteile zu qualitativ hochwertigen Bauteilen verarbeiten lassen.



HPS-M

Schnecke und Rückstromsperre sorgen für eine homogene Farbverteilung im Bauteil. So können anspruchsvolle Materialien eingesetzt werden. Erzielen Sie bis zu 30 % Batchersparnis und bis zu 20 % schnellere Farbwechsel!

TECHNISCHE TEILE

Wer technische Teile fertigt, braucht Präzision. Es werden Metalleinlegeileteile umspritzt, hohe Anteile an Rezyklaten und faserverstärkten Kunststoffen kommen zum Einsatz und häufig gibt es – gerade im Consumerbereich – diverse Farbvarianten und Mehrkomponentenanwendungen.

Klaus Bange, Leiter Business Unit TEC: „Fast jeder Schraubenzieher aus dem Baumarkt verfügt heute schon über einen Griff mit Hartweich-Verbindungen. Flexible Bolt-on-Aggregate bieten unseren Kunden einen schnellen, perfekten Einstieg in die Mehrkomponententechnik.“



CX STEHT FÜR HOHE EFFIZIENZ

Durch ein intelligentes Speichermanagement benötigt die Maschine beispielsweise zehn Prozent weniger Strom als bisher.

AUTOMOTIVE

Zulieferer der Automobilindustrie kennen sie: extrem enge Toleranzen und hohe Ansprüche an die Produktqualität. Wo es sich um Sichtteile handelt, geht es um absolut perfekte Oberflächengüte, denn häufig werden minimale Defekte erst nach einem folgenden Veredelungsschritt deutlich und die vernichtete Wertschöpfung ist dann umso größer.

Bengt Schmidt, Leiter Business Unit Automotive: „Die APC-Funktion kommt bei unseren Kunden im Automotivbereich extrem gut an. Etwa bei kostenintensiven Verfahren wie die In-Mold-Labeling-Dekorierung (IML).“ (Siehe hierzu auch: Anwenderbericht Foliotec auf Seite 28–29)

MEDIZIN

Lange Laufzeit und sauberste Fertigungsbedingungen: Viele Produkte in der Medizinindustrie unterliegen nur wenigen Veränderungen. Bei Einwegartikeln sind hohe Stückzahlen und lange Werkzeugstandzeiten gefragt. Zusätzlich werden Silikon-Anwendungen immer interessanter (siehe hierzu: Artikel auf Seite 14–15).

Thomas Hörll, Key Account Management MED: „Bei der Reinraumtauglichkeit machen KraussMaffei Maschinen mit ihrer sauberen, kompakten Bauweise eine sehr gute Figur. Außerdem können durch unsere breiten Platten Anwendungen auf kleineren Maschinen gefahren werden als beim Wettbewerb. Das spart kostbare Reinraum-Stellfläche und reduziert die Betriebskosten.“

LOGISTIK/ VERPACKUNG

Wo Stückzahlen in die Millionen gehen, kommt es vor allem auf zwei Dinge an: Schnelligkeit und Rohstoffeffizienz. Neben rasanten Zykluszeiten zählt hier jedes Zehntel Gramm an eingespartem Kunststoff, denn in der Verpackungsbranche liegt der Materialkostenanteil bei über 60 Prozent.

Klaus Zeiler, stellv. Leiter Business Unit Logistics/Packaging: „Die Plastifizierung von KraussMaffei ist die Beste auf dem Markt, allein durch sie, verbunden mit der HPS-M-Schnecke, können unsere Kunden Tausende Euro pro Jahr sparen.“

Prozesse & Produkte

EINMAL MEHR BEWIESEN: KOOPERATION MIT HOCHSCHULEN LOHNT SICH

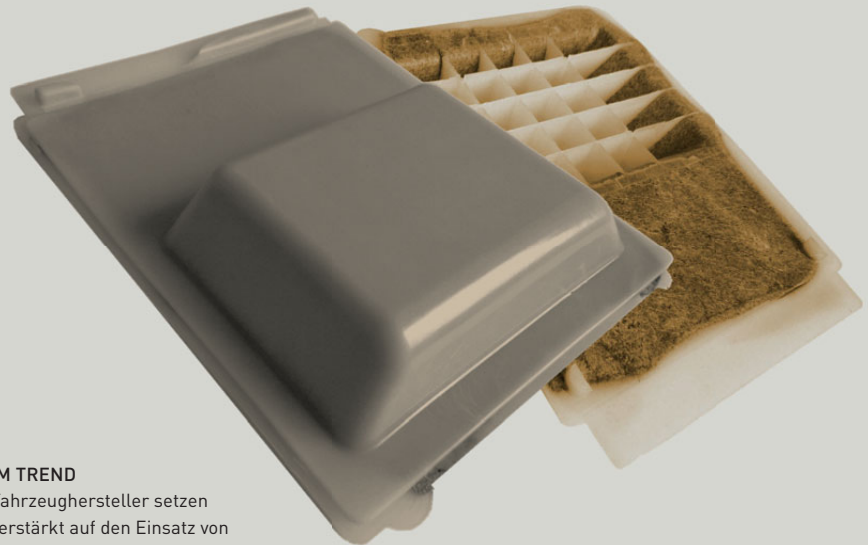
KOMBINATIONSTECHNOLOGIE: DREI VERFAHREN IN EINER PRODUKTIONSZELLE

Als leichter und kostengünstiger Rohstoff für Innenraumkomponenten haben Naturfasern längst ihren festen Platz im Automobilbau. Die Großserienproduktion solcher Bauteile ist industrieller Alltag, jedoch wurde bislang die Oberflächenkaschierung zeitaufwendig in nachgelagerten Arbeitsschritten aufgebracht. Dabei ist die Kombination von Verfahren ein vielversprechender Ansatz zur Verkürzung der Prozesskette.

TEXT: JOACHIM WEBER MITARBEIT: STEFAN SCHIERL FOTO: KRAUSSMAFFEI

Damit dürfte für manchen Automobil-Zulieferer ein Wunschtraum in Erfüllung gehen: In enger Zusammenarbeit mit KraussMaffei und der Hugo Stiehl GmbH Kunststoffverarbeitung wurde am Lehrstuhl Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung der TU Chemnitz ein neues Verfahren zur Herstellung naturfaserverstärkter Bauteile entwickelt. Es bringt drei Prozessschritte unter einen Hut: das Thermoformen, das Spritzgießen und die Oberflächenapplikation mittels Reaktionstechnik.

Das war bislang „State of the Art“: Mit Kunststofffasern durchsetzte Naturfaser-matten werden zunächst unter Einwirkung von Hitze in die gewünschte Form gepresst (Thermoformen). Im Pressverfahren lassen sich hohe Anteile langer Fasern verarbeiten, Grundlage für Bauteile, die bei relativ geringer Wanddicke und niedrigem Struktur-gewicht hoher mechanischer Belastung standhalten. Weiterverarbeitet werden die Rohteile dann in nachgelagerten Arbeitsschritten. Zunächst werden sie mit Befestigungselementen versehen, dann mit Dekor-materialien kaschiert. Alle Bemühungen um Prozessintegration endeten bisher vor der Oberflächendekoration.



IM TREND
Fahrzeughersteller setzen verstärkt auf den Einsatz von Naturfasern im Auto.

Diese Schranke hat die Entwickler-Gemeinschaft nun durchbrochen. Alle drei Produktionsschritte sind dabei in einer Produktionszelle zusammengeführt worden. Benötigt wird lediglich eine Standard-Spritzgießmaschine. Das Verfahren eignet sich hervorragend für die Großserienproduktion. Denn bei Zykluszeiten von 60 Sekunden lassen

sich auf einer Fertigungszelle mehr als eine halbe Million Bauteile im Jahr herstellen.

Verfahrenskombination verkürzt Prozesskette

Ausgangspunkt des Verfahrens ist wie im bisherigen Standard-Prozess ein textiles Faser-servlieshalbzeug aus Polypropylenfasern



in

- 1 THERMO-FORMEN
- +
- 2 SPRITZ-GIESSEN
- +
- 3 OBER-FLÄCHEN-APPLIKATION

[PP] und Naturfasern (NF-PP-Matte) mit einem definierten Flächengewicht. Je nach mechanischen Anforderungen werden meist NF-PP-Matten mit einem Flächengewicht zwischen 1.400 g/m² und 2.000 g/m² eingesetzt. Im ersten Prozessschritt wird dieses Halbzeug zunächst auf etwa 200 °C erwärmt und im Werkzeug einer Standard-Spritzgießmaschine fixiert. Das Werkzeug fährt zu, das Halbzeug wird zu einem dünnwandigen NFK-Leichtbauträger (NFK: naturfaserverstärkter Kunststoff) umgeformt.

Der zweite Prozessschritt besteht im Spritzgießen und findet im selben Werkzeug wie der erste Prozessschritt statt: Der Leichtbauträger wird mit Funktionselementen oder Strukturverstärkungen aus PP hinterspritzt. Bei dem vorangegangenen Pressvorgang waren die hinterspritzten Bereiche ausgespart. So kann die PP-Schmelze während des Einspritzvorgangs in die erwärmte NF-PP-Matte eindringen. Damit entsteht eine zuverlässige Verbindung zwischen dem Halbzeug und den angespritzten Strukturen. Die beiden Komponenten kühlen gemeinsam ab – Eigenspannungen im Bauteil werden minimiert.

Sobald die aufgebraute Schmelze abgekühlt ist, kommt die Reaktionstechnik ins Spiel. Für die Beschichtung stehen zahlreiche

„Wir sind davon überzeugt, dass Hochschulkooperationen Innovationen erheblich beschleunigen.“

MARTIN WÜRTELE, LEITER TECHNOLOGIE-ENTWICKLUNG KRAUSSMAFFEI

Materialsysteme zur Verfügung. Je nach Anforderung können Oberflächen mit Soft-touch-Effekt oder kratzfeste Lackoberflächen aufgebracht werden. In jedem Fall handelt es sich um Zweikomponenten-Materialien. Mit einem Misch- und Dosiersystem werden sie in das geschlossene Werkzeug eingebracht und reagieren dort aus.

Zykluszeiten wirkungsvoll verringern

Damit dieser Prozess direkt auf der Spritzgießmaschine durchgeführt werden kann, muss die Form um die entsprechende Schichtdicke erweitert werden. Dies geschieht mit Werkzeugsystemen, die aus dem Mehrkomponenten-Spritzgießen bekannt sind, zum Beispiel Schiebetisch-, Dreh-, Index- oder Wendeplattentechnik. Nach Ablauf der Reaktionszeit kann das Bauteil aus dem Werkzeug entnommen werden.

Mit einer Wendeplattenmaschine lassen sich die Zykluszeiten nochmals wirkungsvoll verringern. Dazu ist es nötig, parallel zum Beschichtungsvorgang in der zweiten Kavität das nächste Halbzeug bereits in der anderen Kavität umzuformen und zu hinterspritzen. Erste seriennahe Tests haben die Verbundfestigkeit der drei Komponenten ebenso bestätigt wie das Potenzial des Verfahrens in der industriellen Anwendung.

Martin Würtele, Leiter Technologieentwicklung KraussMaffei, sieht die Entwicklungsstrategie voll bestätigt: „Wir sind von jeher davon überzeugt, dass Hochschulkooperationen die Innovation erheblich beschleunigen können. Dieses Projekt bestärkt uns darin, diesen erfolgreichen Weg auch in Zukunft zu beschreiten.“

IHR ANSPRECHPARTNER:

Martin Würtele
Leiter Technologieentwicklung
martin.wuertele@kraussmaffe.com



MIT KRAUSSMAFFEI SICHER IN DIE SILIKONVERARBEITUNG EINSTEIGEN

TRENDSETTER SILIKON

Sie sind auf dem Vormarsch: Bauteile aus Silikon – sei es im Soloauftritt oder auch in Verbindung mit gebräuchlichen Thermoplasten. Vor allem Medizintechnik und die Automobilbranche interessieren sich zunehmend für die herausragenden physikalischen und chemischen Eigenschaften des Materials. Der Einstieg in den Wachstumsmarkt Silikon gelingt am besten mit einem erfahrenen Partner wie KraussMaffei.

Es ist enorm alterungs- und chemiebeständig, hochflexibel, schwer entflammbar und frei von Weichmachern. Und es ist ein Trendsetter: Neue Anwendungsgebiete bescheren der Silikonverarbeitung weltweit zweistellige Zuwachsraten. Dazu tragen technische Entwicklungen wie immer leistungsfähigere Motoren ebenso bei wie die steigende Zahl der Bevölkerung in Asien oder die steigende Bedeutung von Lichttechnik in Alltagsanwendungen. Alles gute Gründe, um sich mit dem Thema Silikon genauer zu befassen.

Neue Wege zur Präzision

Vergleicht man die Verarbeitung von Silikon mit der von Thermoplasten, fallen zwei Dinge sofort ins Auge: Der Werkstoff entsteht in einem reaktiven Verfahren aus zwei Einzelkomponenten und die Temperaturführung in Plastifiziereinheit und Spritzgießwerkzeug ist genau umgekehrt als bei herkömmlichen Anwendungen, nämlich in der Schnecke kalt (etwa 20 °C und im Werkzeug heiß (ca. 160 °C). Im Rahmen seines SilcoSet-Programms macht KraussMaffei hydraulische, elektrische und Hybrid-Maschinen mit Schließkräften von 35 bis 650 Tonnen fit für die Silikonverarbeitung – auch nachträglich. Turnkey-Lösungen liefern sogar das ganze System: inklusive Spritzgießwerkzeug und Peripherie. Ersteres ist besonders anspruchsvoll. Da Flüssigsilikon (LSR: Liquid Silicone Rubber) eine Konsistenz von Honig bis Wasser besitzt, muss das Werkzeug extrem dicht schließen, und oft ist sogar das Anlegen eines Vakuums nötig. KraussMaffei verfügt über bewährte Partner für Silikonwerkzeuge mit bis zu 256 Kavitäten und glänzt maschinenseitig mit seiner Plastifiziereinheit. Bei den bewährten Inline-Spritzaggregaten wird die Kraft in direkter Wirkungslinie über den Kolben auf die Schnecke übertragen – auch vollhydraulische Maschinen erreichen so die Präzision, die in der Silikonverarbeitung nötig ist.

Herausragende physikalische und chemische Eigenschaften

Etwa in der Automobilindustrie, wo man sich zunehmend für den extremen Temperaturbereich begeistert, in dem das Material eingesetzt werden kann. Bei immer kraftvolleren Motoren wird es unter der Haube oft zu heiß für TPEs. Silikon hingegen ist von -110 bis +250 °C, spezielle Formulierungen sogar bis 300 °C, haltbar und selbsthaftende Typen schmiegen sich bei Zwei-Komponenten-Anwendungen gut als Dichtung an Abdeckungen aus Polyamid (auch mit Glasfaseranteil) oder anderen Thermoplasten. Bei diesen 2K-Bauteilen empfiehlt sich die sogenannte Fertigung mit Umsetzen, das mittels Handling innerhalb

der Maschine erfolgen, sich zwischen zwei getrennten Maschinen abspielen oder bei Platzmangel per Drehteller erreicht werden kann. In allen Fällen wird das Silikon auf die noch aktive Thermoplast-Oberfläche aufgespritzt, um das Endprodukt zu fertigen.

China wird das Wachstum von zwei weiteren Trends geprägt: Zum einen altert die Bevölkerung ähnlich stark wie in Europa, zum anderen erhöht sich durch die Lockerung der Einkindpolitik die Anzahl der sehr jungen Benutzer von Silikonprodukten.

Neue Anwendungsgebiete bescheren der Silikonverarbeitung weltweit zweistellige Zuwachsraten.

Rund um das Fahrzeug oder in anderen Einsatzgebieten, in denen die Beleuchtungstechnik immer anspruchsvoller wird, sind auch die neuen hochtransparenten Silikone interessant. Sie ermöglichen die Fertigung von extrem dünnen und präzisen Linsen, etwa für LEDs. Durch die niedrige Viskosität von LSR sind lichtstreuende Strukturen möglich, die sich mit Thermoplasten kaum erzielen lassen. Weitere Vorteile des Materials: Es vergilbt nicht und ist alterungsbeständig.

Führendes Know-how im Wachstumsmarkt

Am häufigsten kennt man Silikon natürlich aus dem Gesundheitsbereich: Vorzugsweise auf vollelektrischen Maschinen mit Reinraumausstattung entstehen hier Kanülen, Babysauger oder Stillhilfen. Man nutzt die biokompatiblen, hypoallergenen Eigenschaften des Stoffes ebenso wie die Tatsache, dass es bakteriell resistente Typen gibt. Weltweit verbessert sich in vielen Ländern der Zugang zur medizinischen Vorsorge – und damit die Nachfrage. Im Boom-Markt

Neben den flüssigen LSR-Silikon gibt es auch Feststoffsilikone (HTV: High Temperature Vulcanizing), die vor der Verarbeitung in rechteckigen Blöcken vorliegen. Durch ihre isolierenden Eigenschaften und die noch höhere Formstabilität sind sie besonders geeignet für Anwendungen im elektronischen Bereich oder mit hoher mechanischer Beanspruchung. Auch für die Verarbeitung von HTVs bietet KraussMaffei das nötige Equipment – sogar mit Patenten auf die automatische Zuführeinheit AZ. Wer sich als Kunststoffverarbeiter mit dem Gedanken an den Einstieg in den Silikonbereich befasst, ist bei KraussMaffei also gut aufgehoben.

IHR ANSPRECHPARTNER:

Cordula Regensburger
Produkt- und Technologiemanagement
cordula.regensburger@kraussmaffei.com

FAKUMA: SILIKON-VERARBEITUNG LIVE



Für eine gute Sauerstoffversorgung: Auf der Fakuma zeigt KraussMaffei die Herstellung einer nasal Beatmungseinheit aus Silikon. Auf einer vollelektrischen AX mit 50 Tonnen Schließkraft läuft das Produkt in einem Vierfach-Werkzeug, und der in seiner Funktion erweiterte Angusspicker SPX 10 entnimmt die Teile, vereinzelt sie und legt sie ab. Die AX SilcoSet ist reinraumtauglich und qualifiziert für die Herstellung von Medizinprodukten.

IN DER STEUERUNG MC6 STECKT ENERGIESPAR-INTELLIGENZ

UNGENUTZTE POTENZIALE

Eine ausgefeilte Programmierung, Sensordaten massenhaft: Sie sind die Basis für eine Fülle von Einstellmöglichkeiten, die moderne Spritzgießmaschinen bieten. Ihre Bediener wie auch der Hersteller können auf eine enorme Zahl von Parametern und Informationen zugreifen, um den Prozess zu optimieren. Doch bislang blieben viele dieser Stellschrauben ungenutzt.

TEXT: JOACHIM WEBER MITARBEIT: DR. REINHARD SCHIFFERS FOTO: KRAUSSMAFFEI

Freich: Nicht jeder Mitarbeiter darf an allen Stellschrauben drehen. Der Zugriff funktioniert auf unterschiedlichen Ebenen. Einen Teil der Optimierungsvorgänge kann der Bediener direkt eingeben. Voraussetzung ist allerdings eine eingehende Maschinenkenntnis. Ein anderer Bereich der Maschinenparameter ist von außen gar nicht zugänglich. Er hängt direkt vom Prozess ab und wird daher bereits vom Hersteller auf sichere und möglichst allgemeingültige Werte festgelegt. Und schließlich gibt es Eingriffe, die sich nur in der laufenden Maschine online vornehmen lassen.

Die eingebaute Intelligenz steckt in der Steuerung der Spritzgießmaschine. Sie verfügt über Prozess-„Kenntnis“ in zwei Formen. Die Informationen über die Maschine selbst, ihre Konfiguration und ihre Möglichkeiten sind sozusagen genetisch in der Software fixiert. Die Messwerte aus dem laufenden Prozess dagegen variieren, werden dynamisch verarbeitet und bei Bedarf reguliert. Nebenbei helfen sie der Steuerung, zusätzliches Prozesswissen zu erwerben, sprich zu lernen.

Volle Kontrolle

Auf diese Weise entstehen völlig neue Möglichkeiten, eine Maschine optimal anzupassen, in erster Linie, um sie energieeffizient zu betreiben. Zu den Messwerten gehören beispielsweise der Hydraulikspeicher-Ladedruck oder Druckgrenzwerte. Um sie automatisch anzupassen, hat KraussMaffei in der Maschinensteuerung MC6 einen elektronischen Spezialisten integriert: den „Eco Button“.

Wird die Funktion aufgerufen, ermittelt diese die energetisch optimalen Werte für verschiedene Einstellparameter. Der Bediener kann danach die vorgeschlagenen Parametereinstellungen übernehmen – oder auch nicht. Damit hat er die volle Kontrolle über die Bauteilqualität und kann die maximale Energieersparnis erreichen – die Arbeit,

die optimalen Parameter zu finden, übernimmt hier die Maschine. Für alle hydraulischen Maschinen mit MC6-Steuerung ist der Eco Assistent eine Standardfunktion.

Intelligent pausieren

Ebenfalls interessant ist die Möglichkeit, den Energieeinsatz bei geplanten Stillständen zu minimieren, zum Beispiel bei Produktionspausen. Während solcher Stand-by-Zeiten können die Antriebe in der Regel ausgeschaltet werden, während man die Zylinder- und Werkzeugheizung auf ein bestimmtes Niveau herunterfährt. Dieses Niveau richtet sich nach dem gerade verwendeten Kunststoff. Polyethylen kann ganz und gar abkühlen, Polyacryl oder PMMA dagegen würden bei vollständigem Erstarren möglicherweise Schäden an der Maschine erzeugen. Diese Funktion kann der Bediener ebenfalls der Steuerung überlassen – er muss lediglich die Zeiten für den Ruhemodus vorgeben.

„Für alle hydraulischen Maschinen mit MC6-Steuerung ist der Eco Assistent im Standard enthalten.“

DR. REINHARD SCHIFFERS, LEITER MASCHINENTECHNOLOGIE KRAUSSMAFFEI

Eine andere Sparmöglichkeit bietet die Wochenschaltuhr. Mit dieser Funktion – schon lange Bestandteil von KraussMaffei Steuerungen – lassen sich Heizungen und der Pumpen-

motor zeitgesteuert anschalten. Doch wie lange vor Produktionsbeginn müssen Aufwärmvorgänge gestartet werden, damit die Maschine pünktlich bereitsteht, aber nicht unnötig viel Energie verbraucht? Hier kommt der Lerneffekt ins Spiel. Schon nach dem ersten Hochfahren einer Anlage hat die Steuerung Erfahrungswerte und kann aus den aktuellen (Temperatur-)Bedingungen berechnen, wie lange ein solcher Vorgang dauert.

Danach gibt der Bediener nur noch die gewünschten Zeiten für den täglichen Produktionsbeginn an – das Vorwärmen des Hydrauliköls und das Aufheizen des Zylinders starten automatisch. Bei niedrigstem Energieaufwand steht die Maschine zum gewünschten Zeitpunkt aufgewärmt bereit und kann direkt die Produktion aufnehmen. Die



MC6 MULTITOUCH
Die intuitive Steuerung
der Zukunft.

Funktion „Wochenschaltuhr über Produktionsbeginn“ steht auf jeder MC6-Steuerung zur Verfügung.

Lastspitzen im Griff

Ebenfalls über die MC6-Steuerung lässt sich jede Maschine in externe Energiemanagementsysteme (EMS) einbinden. Hintergrund ist die Preisgestaltung der Energieversorger, die Lastspitzen teuer macht. Um sie – beispielsweise beim Hochfahren des Maschinenparks – zu vermeiden, bedarf es der Koordination. Ein übergreifendes EMS kann verhindern, dass alle Maschinen gleichzeitig in Spitzenlast-Phasen arbeiten.

Auf der Basis hinterlegter Prioritäten und Leistungsdaten signalisiert dieses System allen MC6-Steuerungen im Betrieb individuell, wann sie „Zurückhaltung“ üben sollen. Bis zur Wiederfreigabe vermeidet die Steuerung daraufhin, weitere Verbraucher wie Pumpenantriebe, Heizungen oder angeschlossene Peripherieeinheiten zuzuschalten. Auf diese Weise können die einzelnen Maschinen zeitversetzt hochgefahren und Lastspitzen vermieden werden.

Beachtliche Einsparung

In der laufenden Produktion kann die Funktion „Spitzenlastbegrenzung“ der MC6 ebenfalls wirksam werden, um den Energiebezug des Maschinenparks zeitweise zu drosseln. In diesem Fall gibt ebenfalls das EMS die Start-/Stopp-Signale an die Steuerungen,

die daraufhin – sofern es das Werkzeug und die Produktqualität zulassen – eine Zykluspausenzeit einfügen.

„Das umfangreiche Bündel intelligenter Funktionen, die in die MC6-Steuerung eingebaut sind, eröffnet dem Verarbeitungsbetrieb eine Fülle von Möglichkeiten, Kilowattstunde für Kilowattstunde weiter am Energieverbrauch zu sparen. In Summe und übers Jahr gerechnet, können dabei beachtliche Beträge zusammenkommen“, zieht Dr. Reinhard Schiffers, Leiter Maschinentechologie von KraussMaffei, das Fazit. „Deswegen helfen wir allen unseren Kunden gerne, weitere Funktionen in der Steuerung zu entdecken und zu nutzen.“

IHR ANSPRECHPARTNER:

Dr. Reinhard Schiffers
Leiter Maschinentechologie
reinhard.schiffers@kraussmaffei.com

NEUE STEUERUNGSFUNKTION MULTISUBMIT IN MC6 INTEGRIERT



DIE PERIPHERIE EINFACH UND FEST IM GRIFF

Der Traum des Bedieners: mit einem Roboter-Handheld bis zu sieben periphere Prozesse – vom Fördern über das Sortieren bis hin zum Verpacken – parallel bedienen und programmieren zu können. Mit der Steuerungsfunktion Multisubmit von Kuka, integriert in die KraussMaffei Steuerung MC6, wird das möglich. Dabei hat KraussMaffei einmal mehr die Nase vorn.

TEXT: JOACHIM WEBER MITARBEIT: MICHAEL FLURL FOTOS: KRAUSSMAFFEI

„Die neue Programmfunktion Multisubmit ergänzt unser bewährtes MC6-Bedienkonzept perfekt. Über das Handheld des Roboters ist eine zentrale Anlagenbedien- und -steuerung und -programmierung möglich. Zudem entfällt bei einer Vielzahl von Anwendungen die aufwendige Einbindung einer zusätzlichen speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS). In der Summe wird die Anlagenbedien- und -steuerung zentralisiert und dadurch vereinfacht“, erklärt Thomas Marufke, Geschäftsführer der KraussMaffei Automation GmbH.

Seit Anfang 2015 ist die neue Funktion in Verbindung mit der Kuka-Steuerung KUKA KR C4 Version 8.3 verfügbar. Der Anlagenbediener bemerkt davon vor allem den zusätzlichen Komfort – er kann von seinem gewohnten Bedienteil aus nicht nur die Spritzgießmaschine, sondern alle Funktionen und Parameter der Peripheriegerä- te überwachen, steuern und, wo nötig, auch programmieren. Dass dahinter eine fremde Software steckt, wird er kaum wahrnehmen.

Neues Know-how nicht erforderlich

Denn mit der neuen Programmierfunktion Multisubmit erweitert KraussMaffei den Standard der vorhandenen MC6-Befehlsbibliothek ProgTechX. Die Diagnose- und Pneumatikfunktionen sowie die Variablenüberwachung werden über die MC6-Visualisierung VisuX dargestellt. Zusätzliche SPS und das Know-how zu ihrer Bedienung werden nicht mehr benötigt. Damit sinkt der Aufwand für

die Schulung des Bedienpersonals ebenso wie der Investitionsbedarf. Auch die Möglichkeit der Nachrüstung einer bestehenden Anlage mit zusätzlicher Peripherie ist ein großer Pluspunkt.

Für IT-Interessierte: Ein Interpreter ist ein Computerprogramm, das einen Programm-Quellcode im Gegensatz zu Assemblern oder Compilern nicht in eine auf dem System direkt ausführbare Datei übersetzt, sondern den Quellcode einliest, analysiert und ausführt. Der Submit-Interpreter von Kuka ist ein solches Logik-Programm, das parallel zum Roboterprogramm abläuft. Hatten die bisherigen Robotersteuerungen des Unternehmens jeweils nur einen Submit-Interpreter, so sind es in der neuen KUKA KR C4 acht Interpreter, die unabhängig voneinander laufen (Multisubmit). Wichtigste Anwendung von Multisubmit ist die Ansteuerung von externen parallel betriebenen Peripheriekomponenten wie Förderbändern mit Vereinzeln, Montagestationen oder Schubladensystemen und -magazinen.

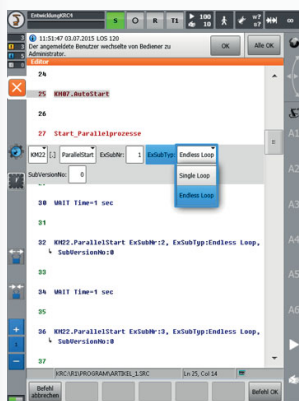
IHR ANSPRECHPARTNER:

Rudi Brand
Technik – Steuerungstechnik
rudi.brand@kraussmaffe.com



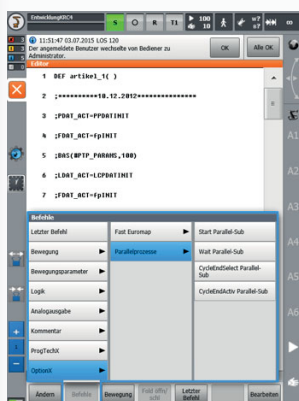
FEST IM GRIFF

MC6-Look-&-Feel über die Programmoberfläche VisuX.



PROGRAMMIERERHILFE

Fehlerfreies Generieren einer Befehlszeile. Dropdown-Auswahl- liste für mehr Funktionalität.



EINE BIBLIOTHEK FÜR ALLES
Multisubmit, in die Befehlsbibliothek ProgTechX implementiert.

A1

A2

A3

A4

A5

A6

„REINFAHREN, MAGNETISIEREN – FERTIG“

IM WERKZEUGWECHSEL STECKT NOCH SPARPOTENZIAL

Auf dem Weg zu mehr Produktivität beim Spritzgießen gibt es nicht nur große Sprünge. Zum Erfolg führen oft gerade viele kleine Schritte, die in der Summe große Wirkung erzielen. KraussMaffei zeigt an zwei wesentlichen Arbeitsgängen, wie sich der komplexe Vorgang Werkzeugwechsel weiter optimieren lässt.

TEXT: JOACHIM WEBER MITARBEIT: ANNA-MARIA MEYER FOTOS: KRAUSSMAFFEI

Je öfter das Formwerkzeug gewechselt werden muss, desto stärker schlägt dieser Teil der Rüstzeit zu Buche: die formschlüssige Verbindung des Maschinenauswerfers mit dem Werkzeug. Um diesen Arbeitsgang ohne Verlust an Sicherheit und Lebensdauer zu beschleunigen, hat KraussMaffei eine neue mechanische Auswerferkupplung entwickelt.

Das Ergebnis: die neue Auswerferkupplung, die dem Anwender spürbare Zeitgewinne beschert. Sie zeichnet sich dadurch aus, dass sie beim Ankuppeln flexibel ist. Dafür sorgt ein minimal möglicher Achsenversatz zwischen Maschine und Werkzeug. Nach der Arretierung entsteht auf beiden Seiten eine formschlüssige Verbindung. Das garantiert nicht nur ein präzises Auswerfen, sondern auch eine lange Lebensdauer.

Die Kupplung ist leicht zu lösen, schnell zu öffnen, einfach wieder zu kuppeln und schnell zu schließen. Dass sie dank ihres schlanken Designs sehr gut zugänglich ist, erleichtert diese Arbeitsgänge zusätzlich. Insgesamt führt die unkomplizierte Bedienung zu einer deutlichen Verkürzung der Rüstzeit beim Werkzeugwechsel.

Magnet statt Schrauben

Noch etwas mehr Gewicht bringen die Magnetspannplatten des Technologieführers Stäubli auf die Waage – sowohl real als auch unter dem Aspekt des Produktivitätsgewinns. Statt mindestens acht Spannbratzen beim Werkzeugwechsel auf der konventionellen Spannplatte zu lösen und wieder zu fixieren, genügen dem Einrichter hier zwei Befehle beim Aus- und Einfahren der Werkzeuge: Entmagnetisieren und Magnetisieren. Zusätzliche Hilfsmittel benötigt er nicht. Damit bietet die Magnetplatte an sich schon die schnellste und flexibelste Lösung, Werkzeuge aufzuspannen. Bei

KraussMaffei kommt zusätzlicher Schwung hinzu. Denn die Stäubli-Magnetspannplatte (für 35 bis 5.500 Tonnen) ist vollständig in die KraussMaffei Systemsteuerung MC6 und damit in deren hoch intuitiv Programmier- und Bedienoberfläche mit Touchscreen integriert.

Alle Daten im Blick

Das heißt: Die Spannplatte benötigt keine eigene Bedieneinheit, sondern ist in allen Funktionen direkt über die Steuerung MC6 zu kontrollieren. Der Bediener muss kein weiteres System (mit entsprechendem Schulungsaufwand) erlernen, muss nicht im laufenden Betrieb das Bediengerät wechseln und hat alle prozessrelevanten Daten, wie zum Beispiel Haltekraft und Temperatur der Spannplatte, auf der gewohnten Oberfläche automatisch im Blick. Alle spezifischen Befehle wie „Magnetisieren“ oder „Entmagnetisieren“ sind über die Steuerung direkt einzugeben. Und wie gewohnt findet der Bediener die vergangenen Arbeitsschritte im Speicher, wenn er den Ablauf kontrollieren oder Fehler finden will. Die Kombination MC6 plus Magnetspannplatte sorgt also für spürbar flüssigere Abläufe.

Nicht nur deswegen lohnt sich die Investition in eine solche Spannplatte. Es gibt weitere handfeste Gründe: Zum einen ist die Lebensdauer sehr lang, mehr als 20 Jahre sind nicht ungewöhnlich. Zum anderen sind die Effizienzgewinne messbar. Für die Rüstung (Einbringen, Zentrieren und Spannen) einer



EINFACH UND SCHNELL
Werkzeuigrüsten mit der flexiblen Auswerferkupplung.

300-Tonnen-Maschine mit der herkömmlichen mechanischen Spannvorrichtung benötigt ein Einrichter im Schnitt 20 Minuten. Mit der Magnetspannplatte reduziert sich diese Zeit auf fünf Minuten. Die gleiche Arbeit an einer 1.600-Tonnen-Anlage kostete zwei Arbeiter bisher 30 Minuten. Mit der Magnetspannung erledigt ein Arbeiter die Aufgabe in zehn Minuten. Im ersten Fall liegt der Gewinn an potenzieller Maschinenlaufzeit also bei 15, im zweiten sogar bei 20 Minuten.

„Reinfahren, magnetisieren – fertig. Das ist eindeutig die schnellste, universelle Art des Werkzeugwechsels“, urteilt Jochen Mitzler, Leiter des strategischen Produkt- und Technologiemanagements bei KraussMaffei. „Mit der Kombination von Steuerung und Magnetplatte gewinnt der Anwender ein hohes Maß an Flexibilität und Produktivität. In den hochkompetitiven Märkten für Kunststoff-Spritzgießteile bedeutet das immer auch einen Zugewinn an Wettbewerbsfähigkeit.“

IHR ANSPRECHPARTNER:

Götz Scheibe
Produkt- und Technologie-
manager
goetz.scheibe@kraussmaffei.com

Marke & Märkte

NICOLAS BEYL IM GESPRÄCH ZU TRENDS UND POTENZIALEN FÜR DIE REAKTIONSTECHNIK

„INNOVATIONSTREIBER FASER- VERSTÄRKTER LEICHTBAU“

Der Trend zum serientauglichen Leichtbau belebt die Entwicklung in der Reaktionstechnik spürbar. Neue Anlagen und Verfahren, mit denen neben Epoxidharzen auch Polyurethan-Rohstoffe und andere Materialien wie Gusspolyamide zu reaktiv hergestellten Hochleistungs-Composites-bauteilen verarbeitet werden, lassen die Entwicklung nicht stillstehen. Über aktuelle Trends und Entwicklungen sprach AHEAD mit Nicolas Beyl, President des Segments Reaktionstechnik der KraussMaffei Gruppe.

INTERVIEW: PETRA REHMET FOTOS: KRAUSSMAFFEI



NICOLAS BEYL:
Das von KraussMaffei entwickelte HD-RTM-Verfahren verkürzt die Zykluszeiten deutlich.

AHEAD: BMW hat es mit der i-serie vorgemacht: serienreifer Leichtbau mit CFK. Die anderen Automobilhersteller halten sich hingegen noch zurück. Was ist hier in Zukunft zu erwarten?

Beyl: Die Entwicklung und Akzeptanz von CFK in der Automobilindustrie ist durchaus vergleichbar mit der von Aluminium vor 20 Jahren. 1994 stellte Audi die erste Serienlimousine mit einer selbsttragenden Karosserie aus Aluminium her. Die Fachwelt war zunächst skeptisch – doch in Folge setzte sich der Werkstoff aufgrund seiner guten Eigenschaften auch bei den anderen

Herstellern durch. Heute ist BMW beim CFK der Vorreiter. In der Zukunft wird sich in der großen Serie eine Mischbauweise durchsetzen, in der CFK immer größere Anteile gewinnt.

AHEAD: Die hohen Kosten der Carbonfasern, die langen Zykluszeiten, das waren bislang die größten Hemmnisse beim Einsatz von CFK. Welche Potenziale sehen Sie hier?

Beyl: Bei den Kosten sollte man immer die Gesamtrechnung betrachten. Kostenverursacher bei CFK-Bauteilen in der

Automobilindustrie sind zu jeweils einem Drittel Fasern, Prozesse und Nacharbeitskosten. Die Preise für Fasern und die Zykluszeiten werden sinken. Mit dem HD-RTM-Verfahren (Hochdruck Resin Transfer Molding) sind bereits Zeiten von zwei Minuten möglich. Und der Prozess insgesamt wird weiter automatisiert.

AHEAD: Sie sprachen vom HD-RTM-Verfahren als wichtigem Wegbereiter für die Serientauglichkeit. Welche Vorteile bietet das Verfahren im Vergleich zum Um- und Hinterspritzen von eingelegten Organoblechen mit seinen vergleichsweise sehr kurzen Zykluszeiten?

Beyl: Im Gegensatz zum konventionellen RTM-Verfahren erlaubt die HD-RTM-Variante, sprich die Hochdruckinjektion, die Verarbeitung schnell reagierender Harzsysteme. Dadurch verkürzen sich die Zykluszeiten deutlich. Mit dem HD-RTM-Verfahren werden extrem leichte Strukturbauteile realisiert. Heute lassen sich Fasergehalte von bis zu 70 Prozent verwirklichen und die Fasern an Lastpfaden ausrichten. Damit erreichen wir Festigkeiten und Steifigkeiten, die Stahlteile übertreffen. Das hat das HD-RTM-Verfahren dem Spritzgießprozess klar voraus.

AHEAD: Dennoch steht das Argument der vergleichsweise langen Zykluszeiten dagegen ...

Beyl: Wesentlich ist aus unserer Sicht die Eignung der Verfahren für automatisierte Fertigungsprozesse. Das ist der entscheidende

Schlüssel für die Kostensenkung. HD-RTM ist voll automatisierbar und von der Preform-Herstellung bis zur Nachbearbeitung für die Serienfertigung geeignet. Natürlich sind dabei auch die Zykluszeiten in der Form zu betrachten, die allerdings mit schneller härtenden Matrixmaterialien und neuer Misch- und Dosiertechnik immer weiter gesenkt werden.

AHEAD: Wie treibt KraussMaffei die technologische Entwicklung bei HD-RTM voran?

Beyl: Interessant ist vor allem das T-RTM-Verfahren. T-RTM steht für thermoplastisches RTM. Als Matrixmaterial werden hier in situ polymerisierende thermoplastische Systeme verwendet wie Guss-Polyamide. Diese reaktiven Caprolactam-Systeme haben drei wesentliche Vorteile: Erstens haben sie eine sehr geringe Viskosität, fast wie Wasser, und bieten daher eine schnelle Tränkung der Faserhalbeuge und kurze Prozesszeiten bei der Verarbeitung. Zweites sind sie schweißbar, es lassen sich an das Bauteil weitere Funktionsteile anspritzen. Und drittens lassen sie sich leichter recyceln als Epoxidharze oder Polyurethane. Erste Referenzen für KraussMaffei sind im FVK-Technikum von Volkswagen hergestellte Prototypen einer B-Säulen-Verstärkung. Das Spektrum der insgesamt fünf verschiedenen HD-RTM-Verfahren von KraussMaffei ist vielfältig und bietet viel Potenzial – in Zukunft werden wir sie in allen Richtungen weiterentwickeln.

„Das Spektrum der insgesamt fünf verschiedenen HD-RTM-Verfahren von KraussMaffei ist vielfältig und bietet viel Potenzial – in Zukunft werden wir sie in allen Richtungen weiterentwickeln.“

NICOLAS BEYL, PRESIDENT DES SEGMENTS REAKTIONSTECHNIK DER KRAUSSMAFFEI GRUPPE



STOßFÄNGERTRÄGER

Höchste Strukturbelastbarkeit und ca. 50 Prozent leichter als Metallstruktur.

Partner & Projekte

EXTREM KRATZFESTE TOUCHPAD-OBERFLÄCHEN DANK COVERFORM®

BEDIENEN OHNE HINSCHAUEN

Intuitiv nutzbare Touchpads für Multimediasysteme sorgen in den aktuellen Mercedes-Modellen für mehr Bedienkomfort und Sicherheit im Straßenverkehr. Die anspruchsvolle Kunststoffoberschale fertigt Continental mit dem CoverForm®-Verfahren von KraussMaffei und Evonik. Der Automobilzulieferer profitiert dabei von extrem kratzfesten und chemikalienbeständigen Oberflächen in Serienreife.

TEXT: PETRA REHMET (KRAUSSMAFFEI), ARNE SCHMIDT, SVEN SCHRÖBEL (EVONIK) FOTOS: DAIMLER AG

**TOUCHPAD**

Extrem kratzfest und damit langlebig: die im CoverForm®-Prozess gefertigte Oberschale des dreidimensional geformten Touchpads von Continental.

Wischen, Zoomen, Scrollen – das in die Mittelkonsole integrierte Touchpad der aktuellen Mercedes-Modelle erlaubt die Bedienung des Multimediasystems in der heute vom Smartphone gewohnten intuitiven Weise. Zusätzlich bestätigt das Touchpad die Aktion des Fahrers durch einen spürbaren Impuls – ähnlich einer Taste. So kann der Fahrer das System bedienen, ohne hinzuschauen, und sich gleichzeitig auf die Straße konzentrieren. Ein wichtiger Aspekt für mehr Komfort und Sicherheit beim Fahren.

Je mehr Kontakt es mit der menschlichen Hand gibt, desto höher ist natürlich auch die Beanspruchung der Touchpad-Oberfläche. Deshalb muss die Oberschale des Touchpads noch widerstandsfähiger als eine gewöhnliche

Kunststoffoberfläche sein – nämlich extrem kratzfest und chemikalienbeständig. Doch das waren nicht die einzigen strengen Design- und Qualitätsanforderungen, die Daimler an den Automobilzulieferer Continental stellte. „Das Touchpad musste in einem Temperaturbereich von minus 40 °C bis plus 80 °C funktionieren, Belastungen von 80 Kilogramm standhalten und zwei Millionen Betätigungen unbeschadet überstehen“, nennt Jürgen Diefenbach, Leiter Projectmanagement Haptic Devices bei Continental, einige der Prüfkriterien von Daimler.

Dank der CoverForm®-Technologie war es möglich, diese Kriterien bestens zu erfüllen. „Wir haben ein Premiumprodukt für einen Premiumkunden entwickelt“, charakterisiert Diefenbach das neue Touchpanel. „Die Technologie erlaubt es, härtere, chemikalienbeständigere, kratzfestere und durchsichtigere dreidimensionale Oberflächen herzustellen als mit anderen Verfahren möglich“. Im Jahr 2016 soll mit zwei Spritzgießmaschinen

am Standort Babenhausen bereits das maximale Produktionsvolumen von über einer Million Oberschalen erreicht werden. Der Automobilzulieferer und Daimler sind damit die ersten Anwender, die CoverForm® zusammen mit KraussMaffei und Evonik in die automobiler Serie gebracht haben.

Spritzgießen und Kratzfestbeschichtung in einer Anlage

CoverForm® ist Material- und Prozesstechnologie zugleich. Aus diesem Grund arbeiteten KraussMaffei und Evonik bei der Entwicklung von Anfang an eng zusammen. Basis für den Erfolg auf der Materialseite ist ein speziell für dieses Verfahren entwickeltes Materialsystem von Evonik: ein sehr hartes PMMA (Polymethylmethacrylat), verbunden mit einer zusätzlichen Beschichtung für besonders hohe Anforderungen. Doch das Material allein ist noch nicht alles: Die herkömmliche Herstellungsweise für ein dreidimensionales Bauteil mit solch besonderen Qualitäten wären das Spritzgießen und eine nachfolgende separate Lackbeschichtung – ein Prozess mit insgesamt 14 Schritten. Ein aufwendiger Weg. Das CoverForm®-Verfahren hingegen macht die Herstellung wesentlich schneller und kostengünstiger. Es ermöglicht Spritzgießen und Kratzfestbeschichtung in einem einzigen vollintegrierten Prozess. Diese Lösung ist weltweit einzigartig. Das PMMA wird direkt im Spritzgießwerkzeug mit einem Reaktivsystem überflutet. Dieses Überfluten im Werkzeug

verlängert zwar die Zykluszeit im Vergleich zum Standardspritzgießen um circa zehn bis 15 Sekunden, doch dafür entfallen viele nachgeordnete Schritte wie das Reinigen der Bauteiloberfläche oder Auftrag und Ablüften von Primer und Hardcoat. In Summe sind deutlich kompaktere Anlagen als beim klassischen Fertigungsverfahren möglich.

Entwicklung Hand in Hand

Daimler und Continental interessierten sich schon früh für die neue Technologie. KraussMaffei und Evonik hatten CoverForm® bereits zahlreichen standardisierten Tests unterzogen und damit die überlegenen Materialeigenschaften nachgewiesen. Allerdings

mussten KraussMaffei und Evonik die noch junge Technologie nun zur Anwendungsreife bringen. Beispielsweise ist es in der Automobilindustrie üblich, dass ein Bauteil drei bis vier Musterphasen durchläuft, in denen sich die Designanforderungen noch deutlich ändern können. Für all diese Zwischen-

schritte mussten KraussMaffei und Evonik erneut den Nachweis erbringen, dass sich mit CoverForm® auch die veränderten Designanforderungen meistern lassen.

In enger Zusammenarbeit gelang es allen Beteiligten, das Verfahren rechtzeitig gemäß den Spezifikationen von Continental und Daimler aufzusetzen. Daimler ist damit der erste Automobilhersteller, der ein Touchpad mit gekrümmter Oberfläche für die Bedienung des Infotainment-Systems in seinen Fahrzeugen anbieten kann. Alle anderen verwenden noch Planflächen. Für Udo Gayer, Teamleiter Interieur der Werkstofftechnik bei Daimler, ist das neue Touchpad nicht nur technisches Highlight, sondern auch der Eyecatcher des neuen Innenraumdesigns. „Insgesamt bin ich nicht nur von der hohen Kratz- und Chemikalienfestigkeit, sondern auch von der extrem guten Zusammenarbeit der beteiligten Unternehmen Continental, KraussMaffei und Evonik beeindruckt“, so Gayer.

„Wir haben ein Premiumprodukt für einen Premiumkunden entwickelt.“

JÜRGEN DIEFENBACH, LEITER
PROJECTMANAGEMENT HAPTIC
DEVICES CONTINENTAL

Das Touchpad hält
einer Belastung von

80 kg

und

2 Mio.

Betätigungen stand.

No. 1

1. Platz & Grand Award,
Kategorie Electrical/
Optical Parts, Automotive
Award der Society
of Plastic Engineers
(SPE) 2015

IHR ANSPRECHPARTNER:

Martin Würtele
Leiter Technologieentwicklung
martin.wuerтеле@kraussmaffei.com

GRÖSSTE SPRITZGIESSMASCHINE IN DER SCHWEIZ BIETET MAXIMALE FLEXIBILITÄT

ROHRFITTINGS IM XXL-FORMAT

Mit einem Durchmesser von bis zu 500 mm und einem Gewicht von bis zu 120 kg sind die Rohrfittings der GF Piping Systems in Schaffhausen wahre Schwergewichte. Hergestellt werden die Verbindungsstücke für die Wasserversorgung auf einer MXH 3200 von KraussMaffei – dank der Option des frei wählbaren Schussgewichts bietet die größte je in der Schweiz installierte Spritzgießmaschine maximale Flexibilität auf einer Großmaschine.

TEXT: PETRA REHMET FOTOS: KRAUSSMAFFEI

Schon die technischen Daten der MXH 3200 – 101.000/101.000 sind beeindruckend: Schließkraft 3.200 t, Schussgewicht maximal 120 kg, Schneckendurchmesser 2 x 265 mm. „Eine Großmaschine mit diesen Werten in dieser Kombination ist am Markt einzigartig. Damit untermauern wir unsere führende Position bei der Entwicklung und Umsetzung großer Spritzgießmaschinen der Serie MX“, so Bruno Schleiss, Geschäftsführer der Tochtergesellschaft in der Schweiz. Ebenso groß und anspruchsvoll ist das Produkt, das auf der Maschine produziert wird, sogenannte Rohrfittings mit einem Durchmesser von bis zu 500 mm und einem Gewicht von bis zu 120 kg. Zum Einsatz kommen sie als Verbindungsstücke in der Wasserversorgung. „Die Investition und Umsetzung einer neuen Spritzgießanlage dieser Größenordnung war für uns sicherlich eine besondere Herausforderung. Neben den technischen Parametern wie hohem Schussgewicht und einer durchgehend hohen Qualität musste die Anlage zusätzliche Kriterien hinsichtlich der Flexibilität in der Material- und Geometrieauswahl erfüllen. Mit KraussMaffei haben wir einen professionellen, zuverlässigen Partner an unserer Seite, mit dem wir dieses anspruchsvolle Projekt erfolgreich in die Tat umsetzen konnten“, erklärt Claude A. Fischer, Leiter des Geschäftszweigs Versorgung bei GF Piping Systems.

Das Ergebnis der Zusammenarbeit ist eine MXH 3200 – 101.000/101.000. Mit einer Schließkraft von 3.200 t und einem Schussgewicht von bis maximal 120 kg ist sie damit die größte Spritzgießmaschine in der Schweiz. Für ein sicheres Handling der bis zu 120 kg schweren Rohrfittings sorgt ein Industrieroboter IR KR500 L340. Ein weiterer Rekord: denn mit einer maximalen Traglast von bis zu 340 kg ist dies der größte Industrieroboter, der je an einer Spritzgießmaschine verbaut wurde.

Beste Qualität und hohe Schussgewichte

Größe und Gewicht der Rohrfittings sowie eine durchgehend hohe Qualität waren die zentralen Anforderungen des Kunden bei der Auslegung der passenden MX-Maschine. Großmaschinen der MX-Baureihe von KraussMaffei sind für diese Anwendungen prädestiniert: Sie zeichnen sich durch eine hohe Schmelzequalität und Schussgewichtskonstanz aus und sichern damit eine kontinuierlich hohe Produktqualität. Eine besondere Herausforderung war das Material, das auf der Großmaschine verarbeitet werden soll: ein hochviskoses PE 100. Die Lösung sind optimierte Schneckengeometrien und -antriebe der Plastifizierung, die speziell für die Verarbeitung des anspruchsvollen Werkstoffs ausgelegt sind. „Die kontrollierte Schmelzetemperatur beim Plastifizieren verhindert ein Überhitzen der

GRÖSSE MASCHINE MIT GRÖSSE LEISTUNG

Feierliche Inbetriebnahme der MXH 3200 – 101.000/101.000 von KraussMaffei, der größten Spritzgießmaschine in der Schweiz, bei GF Piping Systems.



340 kg

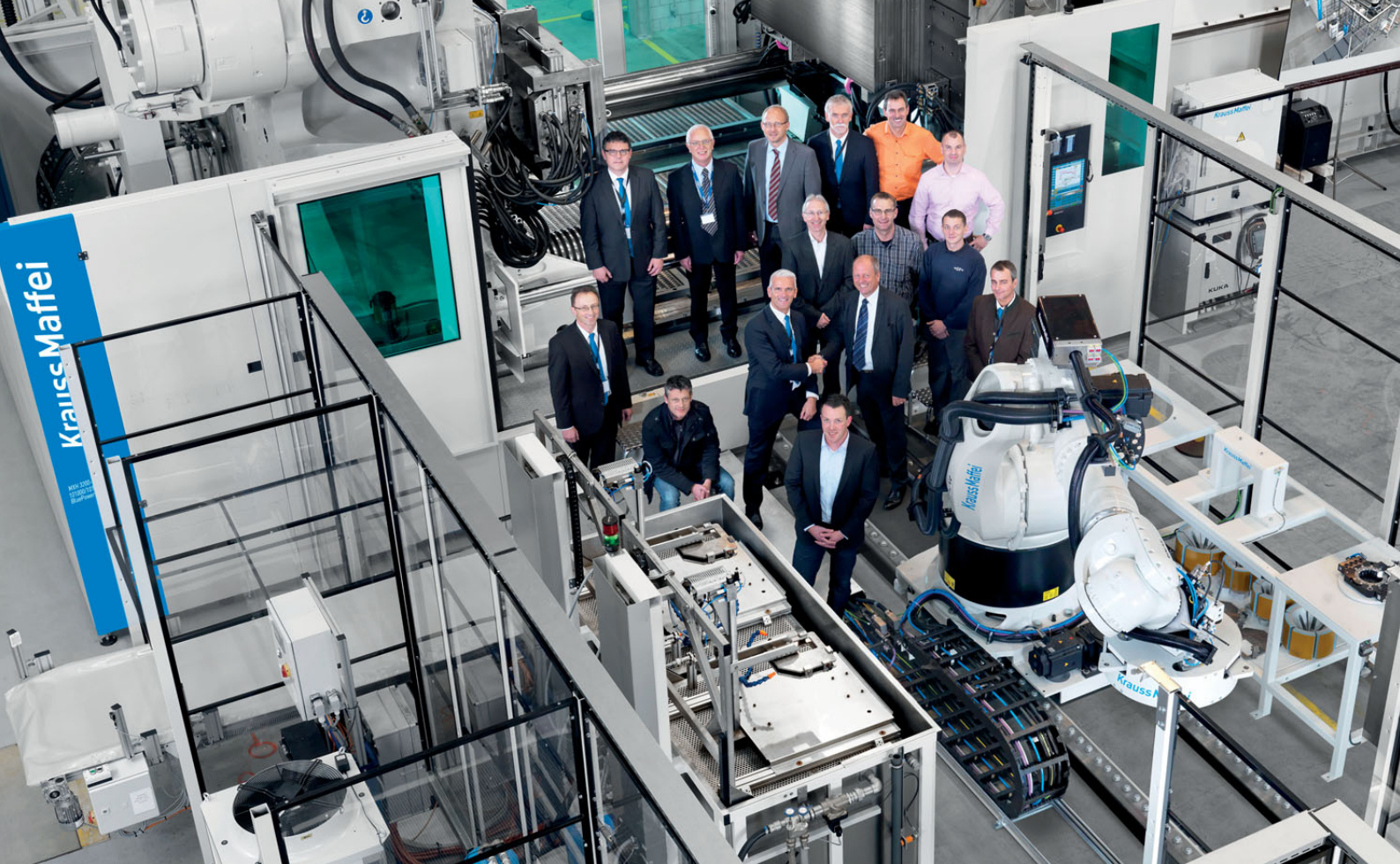
maximale Traglast

3.200 t

Schließkraft

120 kg

maximales Schussgewicht



WENN DIE CHEMIE STIMMT
 Die Teams von GF Piping Systems und KraussMaffei arbeiteten von Beginn an Hand in Hand.

Schmelze während des Plastifizierens und somit einen thermischen Abbau des Materials. Zeitgleich ist eine hohe Plastleistung mit herausragenden Schmelzequalitäten möglich“, ergänzt Schleiss.

Maximale Flexibilität auf einer Großmaschine

Doch die Großmaschine sollte nicht nur große Bauteile mit hoher Qualität produzieren: Der Kunde wünschte ebenfalls eine hohe Flexibilität hinsichtlich Material, Größe und Geometrie bei der Produktion der Rohrfittings. Die Großmaschine ist daher mit zwei Spritzeinheiten ausgestattet, die bei Bedarf miteinander verbunden werden. „Unserem Kunden GF Piping Systems bieten wir eine frei wählbare Nutzung des Schussgewichts von 5 bis 120 kg und damit maximale Flexibilität auf einer Großmaschine“, so Schleiss. Jede Spritzeinheit kann darüber hinaus unabhängig voneinander betrieben werden. Dadurch ergibt sich eine hohe anwendungstechnische Flexibilität bei der Prozessführung.

Weitere Flexibilität bei der Produktion der Rohrfittings bieten die Adaptionenmodule der Plastifizierung. GF Piping Systems kann beispielsweise eine kleinere Spritzeinheit SP 33000 einbauen und damit schnell zu der Produktion mit anderen Werkstoffen wechseln. Die Besonderheit dabei: Werkstoff und Schmelzegeometrie sind perfekt aufeinander abgestimmt.

Der eingesetzte Industrieroboter IR KR500 L340 verfügt über eine Zusatzachse für Linearfahrt (7. Achse), bietet zusätzliche Bewegungsfreiheit und damit mehr Flexibilität speziell beim Handling der schweren Bauteile. Die spezielle Greifertechnologie erlaubt ein präzises Zusammenspiel aus Entnehmen und Greifen. Der Multifunktionalgreifer ist

für verschiedene Nennweiten der Fittings ausgelegt. Eine spezielle Backenpolsterung schützt die Fittings vor Beschädigungen. „Die kompetente und enge Abstimmung im Vorfeld des Projektes und während der Projektphase mit den Verantwortlichen bei KraussMaffei hat uns nachdrücklich überzeugt. Das Ergebnis ist eine auf unsere Bedürfnisse perfekt abgestimmte Automationslösung“, so Claude A. Fischer.

Strom sparen mit Antriebskonzept BluePower

Einen energieeffizienten Fertigungsprozess unterstützt die BluePower-Servo-Drive-Technologie von KraussMaffei. Sie nutzt für die energetische Optimierung der hydraulischen Antriebe die hohe Dynamik von Servomotoren, um die Drehzahl der Hydraulik-Pumpe stets dem tatsächlichen Bedarf anzupassen. Bei gleicher Dynamik werden durch die Drehzahlabenkung beispielsweise in den Kühlzeiten und während der Entnahme die Leerlaufverluste auf Werte nahe Null verringert. Im Ergebnis lässt sich der Energieverbrauch der Maschine signifikant reduzieren.

IHR ANSPRECHPARTNER:

Daniel Notter
 Projektierung
daniel.notter@kraussmaffei.com



MIT KRAUSSMAFFEI ERSCHLIESST SICH FARPLAS NEUE TECHNOLOGIEN UND MARKTANTEILE

FINDIGER TECHNOLOGIEFÜHRER IN DER TÜRKEI

Ob innen, außen oder unter der Haube: Überall am Auto können sich Kunststoffteile befinden, die vom KraussMaffei Kunden Farplas im türkischen Gebze stammen. Mit technischen Innovationen und schnell laufenden Maschinen ist das Unternehmen der Technologieführer im dortigen Automobilsektor und liefert auch nach Amerika, Großbritannien, Mexiko und ganz Europa.

TEXT: DR. SABINE KOB, PETRA REHMET MITARBEIT: ANNA-MARIA MEYER FOTOS: KRAUSSMAFFEI

Den geschäftlichen Fokus bilden Großteile wie Türverkleidungen, Armaturenbretter, Front Grills, Kabelschächte oder Abdeckungen für Motor und Wassertank. In der letzten Zeit hat Farplas sein Portfolio gezielt weiterentwickelt und fertigt immer häufiger auch sogenannte Class-A-Produkte, also Sichtteile mit hochwertigen Oberflächen – bislang lackiert und in Zukunft auch mit Foliendekoration. Entsprechend breit gestreut sind die Verfahren, die zum Einsatz gelangen und zusammen mit KraussMaffei implementiert wurden. Während unter der Haube gewichtssparende Technologien wie MuCell und FiberForm punkten, zählt im Auto-Innenraum die schöne Optik von IMP-Verfahren (In

Mold Painting). Für diese Technologie wird KraussMaffei demnächst eine schlüsselfertige Anlage liefern. Farplas spezialisiert sich also immer weiter – KraussMaffei unterstützt das Unternehmen auf diesem Weg.

Schnellläufer GX überzeugt

Um im internationalen Wettbewerb bestehen und sich weitere Absatzgebiete erschließen zu können, braucht es eine besonders rationelle Fertigung. Hier konnte Farplas durch die Investition in eine neue GX 600-4300 von KraussMaffei mit 600 t Schließkraft bereits Einsparungspotenziale nutzen. Aufgrund der innovativen GearX- und GuideX-Systeme lassen sich besonders schnelle Schließenbewegungen realisieren. Die Standardzykluszeit

bei einer Mittelkonsole mit 535 g Schussgewicht reduziert sich damit um nahezu fünf Prozent. Zusätzlich konnte der Energieverbrauch deutlich reduziert werden – was auch handfeste Vorteile in puncto Nachhaltigkeit mit sich bringt. Als besonders auffällig bezeichnet Farplas-Mitarbeiter Sinan Yamuç, Process Development Team Leader, aber die technischen Fortschritte, die eine deutlich bessere optische Qualität bei anspruchsvollen Sichtteilen zur Folge haben, und sieht den Grund dafür in der GX-Plastifiziereinheit mit ihrer HPS-AT-Schnecke: „Sie ist eine der größten Stärken der KraussMaffei Maschinen. Das konstante Schussgewicht und die homogene Schmelze haben uns sehr beeindruckt. Die konstant hohe Qualität der



STARKE PARTNERSCHAFT FÜR BESTE ERGEBNISSE

(V. l. n. r.) Aykut Basol, Production Manager, Sinan Yamuç, Process Development Team Leader, und Ali Riza Aktay, General Manager, alle Farplas, gemeinsam mit KraussMaffei Vertreter Volkan Yildirim.

KraussMaffei-Maschine ist klar und deutlich erkennbar.“

Da Farplas rund 2.000 Spritzgießwerkzeuge vorhält, von denen 600 in der Serienfertigung rotieren, macht sich auch die Flexibilität bezahlt, die die GX durch gute Zugänglichkeit, findige Werkzeugwechselsysteme und damit schnelles Rüsten bietet. Insgesamt ist sie ein zuverlässiger und robuster Partner für hohe Prozesssicherheit und reproduzierbare Produktqualität.

Premiere für MuCell in der Türkei

Kein Wunder also, dass der Anteil an KraussMaffei Maschinen in der Farplas-Fertigung steigt. Das 1968 gegründete Unternehmen betreibt aktiv die Einführung neuer Produktionstechniken und bietet viele von ihnen als einziger Anbieter in der Türkei – etwa MuCell. Bei dem physikalischen Schäumverfahren wird der Kunststoffschmelze ein Treibmittel wie Stickstoff oder CO₂ zugesetzt, so dass im Inneren des gefertigten Bauteils eine Schaumstruktur entsteht. Dadurch kann – je nach Teilegeometrie – eine Gewichtsersparnis von bis zu 20 Prozent erreicht werden. Und auch die Zykluszeit verkürzt sich. Das Einspritzen erfolgt 15 bis 30 Prozent schneller als bei Vollkunststoffteilen und die Nachdruckzeit entfällt, weil sie durch das Aufschäumen in der Kavität ersetzt wird. Oft können Maschinen mit kleineren Schließkräften verwendet werden und das Werkzeug wird weniger beansprucht. Bei der Einführung der MuCell-Technologie nutzte Farplas die Kompetenz von KraussMaffei als Komplettanbieter und Sinan Yamuç betont die gute Zusammenarbeit: „Wir haben uns sehr schnell weiterentwickelt und schätzen die direkte Kommunikation mit KraussMaffei, die uns einen wichtigen Wissensvorsprung verschafft. Dieser intensive Austausch ist eine gute Grundlage für eine erfolgreiche Zusammenarbeit.“

Ein weiterer wichtiger Schritt bei Farplas ist die Einführung der FiberForm-Technologie – ein von KraussMaffei entwickeltes Verfahren, das Automobilherstellern deutliche Einsparpotenziale in puncto Bauteilgewicht

bietet. Bei FiberForm werden Organobleche in einem vollautomatischen Ablauf im Werkzeug umgeformt und in einem einstufigen Prozess mit einem glasfaserverstärkten Polyamid umspritzt. Die fertigen Bauteile (etwa für den Aufprallschutz) zeichnen sich durch eine hohe Steifigkeit aus – und das bei einer möglichen Gewichtsreduktion um bis zu 20 Prozent und wettbewerbsfähigen Kosten. Dafür bedarf es nicht unbedingt einer Neuinvestition, auch bestehende Spritzgießmaschinen von KraussMaffei lassen sich mit dieser Technologie nachrüsten – so auch bei Farplas. „Die schnelle und reibungslose Montage der FiberForm-Komponenten an der Bestandsmaschine CX 650 hat uns nachdrücklich überzeugt. Auch der technische Support und die Unterstützung bei der Durchführung der lokalen Versuche waren hervorragend“, so Yamuç.

Da Farplas Teil einer ganzen Unternehmensgruppe ist, lassen sich technische Erkenntnisse aus dem Automotivebereich gut auf andere Sparten, wie Nutzfahrzeuge oder Haushaltsgeräte, übertragen – etwa bei MuCell, wo die erste Anlage inzwischen voll ausgelastet ist. Dies wird sicher auch für die IMD-Folientechnologie gelten, deren Einführung als Nächstes ins Haus steht. Die Turnkey-Anlage von KraussMaffei ist schon bestellt und soll Ende des Jahres in Betrieb gehen.

Mit Spezialisierung zum Erfolg

Die Wettbewerbssituation im Automotivebereich ist sehr angespannt und wird sich gewiss weiter verschärfen. Gerade innovative und wendige Unternehmen wie Farplas nutzen die Chance, ihren Marktanteil auf Kosten der großen, bekannten Zulieferer zu erweitern und sich neben den bestehenden Kundenmarken (Renault, Toyota, Honda, Ford

Fiat, Hyundai, Mercedes) weitere zu erschließen. Farplas investiert daher kontinuierlich in die Modernisierung und Erweiterung seines Maschinenparks und fokussiert sich vor allem auf Großteile. Das Unternehmen setzt dabei auf Maschinen mit einer Schließkraft > 600 t und lagert kleinere Anwendungen sukzessive aus. Mit der Investition in neue zukunftsweisende Technologien wie MuCell,

„Der technische Support und die Unterstützung bei der Durchführung der lokalen Versuche waren hervorragend.“

SINAN YAMUÇ, PROCESS DEVELOPMENT TEAM LEADER FARPLAS

FiberForm oder IMD hat sich Farplas bewusst für den Weg zu mehr Spezialisierung entschieden. Der Erfolg gibt ihnen Recht – schon heute sind die Fertigungskapazitäten ausgelastet, weitere Investitionen sind für die Zukunft geplant. Yamuç lobt dabei die gute Zusammenarbeit mit KraussMaffei: „Wir schätzen den kompetenten Support von KraussMaffei als Komplettanbieter, der uns bei der Einführung der neuen Technologien von Anfang an unterstützt hat. Das gilt auch für aktuelle oder zukünftige Projekte. Diese Art von Partnerschaft ist für uns sehr wertvoll und von entscheidender Bedeutung für unseren langfristigen Erfolg.“

IHR ANSPRECHPARTNER:

Andreas Handschke
Produkt- und Technologie-
manager Multinject/SpinForm/
TwinForm/MuCell
andreas.handschke@
kraussmaffei.com

PROZESSSTABILITÄT MIT APC

STABILITÄT TROTZ STETEM WECHSEL

Prozessstabilität – ein Wort, das konstante Qualität und wenig Ausschuss signalisiert. Die neue Maschinenfunktion APC (Adaptive Process Control) von KraussMaffei bewirkt diese Stabilität auch bei permanentem Wechsel. Der Kunde KH Foliotec setzt APC bei der Fertigung von hochwertigen Interieur-Bauteilen mit In-Mold-Labeling-Dekorierung (IML) ein.

TEXT: DR. SABINE KOB, PETRA REHMET FOTO: FOTOLIA, KRAUSSMAFFEI

Man könnte meinen, dass der Spritzgießprozess besonders zuverlässig und stabil funktioniert, wenn die optimalen Maschinenparameter gefunden sind und danach nicht mehr verändert werden. Doch auf die Qualität der produzierten Teile wirkt eine Vielzahl von Faktoren ein. Maschinen- und werkzeugseitig sind Temperaturen und Bewegungen zu nennen. Beim Material können es Viskositätsschwankungen zwischen einzelnen Chargen sein, unterschiedliche Beimengungen von Rezyklat oder der Feuchtegehalt des Granulats. Besonders

gravierend sind Unterbrechungen im Produktionszyklus. Die Schmelze verbleibt dann länger in der Maschine als üblich und wird in der Regel dünnflüssiger. Die eingestellten Maschinenparameter stimmen nicht mehr, denn die Kavität füllt sich leichter – und wird letztlich überfüllt. Das Resultat: ein zu hohes Teilegewicht und Abweichungen in der Maßhaltigkeit.

Die Maschinenfunktion APC von KraussMaffei gleicht diese Schwankungen im Spritzgießprozess aus, indem über eine Online-Messung der Schmelzeviskosität der Umschaltzeitpunkt zwischen Druck und Nachdruck an jeden einzelnen Schuss angepasst, also ständig verändert wird.

Optimale Produktqualität nach Wiederanfahren

Die KH Foliotec GmbH mit Sitz im oberfränkischen Sparneck fertigt für die Automobilbranche anspruchsvolle Oberflächen-Teile im In-Mold-Labeling-Verfahren und hat alle notwendigen KraussMaffei Maschinen mit APC nachgerüstet. Die Installation von APC erfolgte schnell und reibungslos, die Produktion wurde in keinerlei Weise beeinträchtigt. Auf einer KraussMaffei CXZ 500-2000/750 entsteht nun eine Zweikomponenten-Radio-Beidienblende in einem 1+1-Spritzgießwerkzeug. Zunächst



wird die grautransparente PC-Komponente für das Display gespritzt, das Werkzeug dreht sich, und im zweiten Schritt folgt in der einen Kavität schwarzes PC-ABS für den Gehäusekörper, während in der anderen schon das nächste Display gefüllt wird. Alles vollzieht sich im Rücken einer ins Werkzeug eingelegten schwarz dekorierten PC-Folie mit Kratzfestbeschichtung. Ihre glasartige Oberfläche macht es nötig, das Werkzeug pro Schicht mehrfach zu reinigen, um Partikel zu entfernen. Diese Unterbrechungen im Produktionsablauf und der dadurch nötige Ausgleich von Schwankungen stellen ein ideales Anwendungsgebiet für APC dar, um nach dem Anfahren sofort wieder optimale Produktqualität zu erreichen. Gegenüber dem Betrieb mit einem festen Umschaltpunkt wurden bei aktiviertem APC die Standardabweichungen der Formteilmassen (über 24 Stunden Laufzeit) von 0,16 g auf 0,03 g gesenkt, und laut Daniel Müller, Bereichsleitung Spritzerei bei KH Foliotec, reduzierte sich dadurch die Verwurfrate in der Serienproduktion deutlich.

Er weist zudem auf eine weitere Besonderheit der IML-Fertigung hin, die sich bei der Temperatursteuerung des Prozesses zeigt: Fährt man das Werkzeug beispielsweise mit 60 Grad Betriebstemperatur und legt eine IML-Folie ein, so bildet diese einen Isolator, sprich, auf ihrer Rückseite ist es kälter. Trifft der heiße Kunststoff dort auf, härtet er schneller aus als gewünscht, was die Verzugsneigung im fertigen Kunststoffteil verstärken kann. Eine Möglichkeit wäre, die Werkzeugtemperatur zu erhöhen. Dies jedoch möchte man bei IML-Anwendungen vermeiden, denn je mehr die Folie im Werkzeug erhitzt wird, desto fließfähiger wird auch die im Siebdruck rückseitig aufgebrauchte Farbschicht. Im Anspritzbereich kann das dazu führen, dass der einströmende Kunststoff einen Teil der Farbe abspült und es zu kreisförmigen Auswaschungen kommt. Mit APC lässt sich die Verzugsneigung des Teiles regulieren, ohne die Werkzeugtemperatur erhöhen zu müssen.

Ausschussrate deutlich gesenkt

Aufgrund der komplexen Wertschöpfungskette zahlt sich die Investition für APC in der IML-Fertigung besonders aus. Der Wertschöpfungsanteil an IML-Teilen beträgt für das Bedrucken und das miteinander kombinierte Verformen und Stanzen jeweils etwa 25 Prozent. Bei beiden Produktionsschritten liegt die übliche Ausschussrate im niedrigen einstelligen Bereich. Der folgende

SO BERECHNEN SIE IHREN
PERSÖNLICHEN APC-VORTEIL

Mit der APC-Technologie von KraussMaffei können Sie Ihre Fertigungskosten drastisch senken. Und so einfach funktioniert das Prinzip:

- Eingabe der Parameter „Schussgewicht“, „Zykluszeit“ und „Preis für Neumaterial“
- Freie Auswahl von „Verringerung des Ausschussanteils“ sowie „Erhöhung des Rezyklatanteils“
- Automatische Ermittlung der Einsparungen in Euro pro Jahr

Den APC-Rechner finden Sie unter folgender Adresse:
[URL: www.kraussmaffei.com/apc-rechner](http://www.kraussmaffei.com/apc-rechner)

Spritzgießvorgang liefert die fehlenden 50 Prozent der Wertschöpfung, birgt aber gleichzeitig die höchsten Risiken für das Gesamtteil, denn bei Schwarz-Hochglanz-Optiken kann die Ausschussrate bis zu 30 Prozent erreichen. Bei jedem fehlerhaften IML-Bauteil, dessen Wert mitunter mehr als zehn Euro beträgt, wird also auch die vorher im Drucken und Verformen geleistete Wertschöpfung vernichtet. Hersteller von hochwertigen IML-Bauteilen haben somit ein besonders hohes Interesse daran, den Spritzgießprozess stabil zu halten.

Mit APC wird der Einrichter an der Maschine nicht überflüssig, sondern erhält wertvolle Unterstützung. Sebastian Huss, Prozessoptimierer bei KH Foliotec: „APC hilft, die Fehlerquellen zu reduzieren und dadurch eine bessere Teilequalität zu erzielen.“

IHR ANSPRECHPARTNER:

Hans Malinowski
Produkt & Technologie Management
hans.malinowski@kraussmaffei.com

PUR-NASSTEILE IN KÜHLSCHRÄNKEN

IMMER COOL BLEIBEN

Kühlschränke müssen gut isoliert sein, damit Kühlleistung und Energieeffizienz übereinstimmen. Das gilt besonders für tropische Klimabedingungen. In Indien setzt Whirlpool India bei der Herstellung der entscheidenden Isolationsschicht aus geschäumtem Polyurethan (PUR) in den Gehäusen und Türen bewusst auf die RimStar-Misch- und -Dosiertechnologie von KraussMaffei.

TEXT: PETRA REHMET FOTOS: ISTOCKPHOTO, KRAUSSMAFFEI

Kurzsteckbrief RimStar 80/80:

- > präzise Temperaturführung
- > stabile Prozessführung
- > hohe Produktqualität
- > bis zu 10 Mischköpfe



In Indien ist die zum weltweit operierenden US-Konzern gehörende Whirlpool India die Nummer Eins bei der Herstellung von Kühlschränken und -aggregaten: Rund 6.800 Kühlschränke täglich produziert das Werk in Faridabad im Norden Indiens. Von dort gehen sie in den Verkauf in ganz Indien sowie in den Nachbarstaaten. Für eine perfekte Isolierung der Gehäuse und Türen sorgen fünf RimStar-Misch- und -Dosieranlagen von KraussMaffei. Zur Ausstattung gehören ebenfalls Pentamix-Anlagen von KraussMaffei.

Für KraussMaffei ist Whirlpool kein Neukunde. Bereits 2012 begann die Zusammenarbeit. Das erste Nassteil, eine RimStar 80/80, ging nach Brasilien und produziert seitdem erfolgreich Kühlschränke in Südamerika. „Die RimStar-Anlage in Brasilien hat uns in den vergangenen Jahren in Sachen Zuverlässigkeit und Produktionseffizienz überzeugt“, so Rohit Dhiman, Director Projects bei Whirlpool Faridabad, „da war es nur konsequent, dass wir uns bei der Neuinvestition wieder für KraussMaffei entschieden haben.“

Stabile Prozessführung und hohe Produktqualität

Zu den Stärken der RimStar-Anlagen zählen allen voran die stabile Prozessführung und hohe Produktqualität. Ausschlaggebend dafür ist die KraussMaffei Mischkopftechnologie. Je nach Anwendung sind die fünf neuen RimStar-Anlagen bei Whirlpool mit bis zu zehn Mischköpfen ausgestattet. Für die PUR-Verschäumung der Kühlschrankgehäuse und -türen kommen Linear- und Umlenk-Mischköpfe von KraussMaffei zum Einsatz. Sie zeichnen sich vor allem durch einen

laminaren und spritzfreien Gemischeintrag in offene und geschlossene Formen aus und sind für die Verarbeitung schwer mischbarer Systeme konzipiert. In Summe profitiert der Kunde von hohen Standzeiten sowie einem geringen Wartungsaufwand.

Ein weiterer Pluspunkt der KraussMaffei RimStar-Maschinen ist die besonders präzise Temperaturführung der Komponenten, die eine durchgehend konstante Temperatur gewährleistet. Treibmittel für diese Anwendung ist Pentan als Ersatz für FCKW. Das komplette Equipment wurde nach den deutschen TÜV-Vorgaben gefertigt und vor Ort vom TÜV Süd erfolgreich abgenommen.

Für eine optimale Vormischung der Pentan-Komponente in der Produktionslinie für Gehäuse und Türen des Kühlschranks sorgen die komplett eingehausten Vormischstationen Pentamix 40 von KraussMaffei. Das Pentan wird sicher in die Polyol-Komponente eingebracht. Dabei kommen eine eigenentwickelte 40-l-Hochdruckpumpe auf der Polyolseite und eine 5-l-Kolbendosierpumpe zum Einsatz. Auch bei sehr kleinen Massenströmen wird eine hohe Dosiergenauigkeit erreicht.

Der Projektleiter Dhiman schätzt besonders die technische Kompetenz und gute und enge Zusammenarbeit mit KraussMaffei und Goodies International, der KraussMaffei Vertretung in Indien: „Alle Ansprechpartner haben uns während der gesamten Projektierung und Inbetriebnahme professionell unterstützt und sind individuell und schnell auf unsere Wünsche eingegangen. In Summe ein perfektes Zusammenspiel mit den Whirlpool-Mitarbeitern vor Ort.“

IHR ANSPRECHPARTNER:

John-Paul Mead
Leiter Business Unit Weiße Ware
jmead@krauss-maffei.com

VIELZAHL ERFOLGREICHER PUR-INSTALLATIONEN BEI DER FUYAO GROUP

AUTOMOBILVERSCHIEBUNGEN HALTEN DICHT

Dichtungen aus Polyurethan sind nicht nur UV-Licht-resistent, sehr leicht und belastbar, sie haben auch praktisch keine Restkompression und wirken vibrations- und schalldämpfend. Ihre Vorteile spielen sie unter anderem bei der Umschäumung von Automobilverglasungen aus – darauf setzt auch die in China führende Fuyao Group und vertraut dabei von Anfang an auf RimStar-Mischsysteme und WinCap-Formenträger von KraussMaffei.

TEXT: PETRA REHMET MITARBEIT: THOMAS ELFROTH FOTOS: FUYAO, COLOURBOX

Im Heimatmarkt China ist die Fuyao Group, der größte chinesische Hersteller von Glas für die Automobilindustrie, bereits der Marktführer und auch weltweit gehört das 1987 gegründete Unternehmen zu den größten Anbietern in diesem Segment. Zum Kundenkreis zählen die größten international tätigen Automobil- und Bushersteller, unter anderem VW, General Motors und Ford. Zum Umschäumen der Verschiebungen setzt Fuyao von Beginn an ausschließlich auf die ausgereifte PUR-Misch- und -Dosiertechnik von KraussMaffei. Bereits 2002 begann die Zusammenarbeit. Seither sind in sechs Werken

von Fuyao 19 RimStar-Misch- und -Dosiertechnikmaschinen mit insgesamt annähernd 50 Mischköpfen zur PUR-Verarbeitung erfolgreich im Einsatz. 2014 lieferte KraussMaffei erneut fünf RimStar-Systeme mit weiteren neun Mischköpfen nach China sowie ein weiteres System mit zwei Mischköpfen als erste von mehreren Maschinen an das Fuyao-Werk in Lake Orion, MI, USA.

Bei der Umschäumung von Automobilverglasungen punktet Polyurethan im Vergleich zu anderen Werkstoffen mit zahlreichen Vorzügen: Der Werkstoff ist UV-Licht-resistent, sehr leicht und dennoch belastbar, hat

praktisch keine Restkompression und wirkt vibrations- und schalldämpfend. PUR-Systeme ermöglichen eine weitgehende Automatisierung und haben sehr kurze Aushärtezeiten. Damit sind sie prädestiniert für Anwendungen in der Automobilindustrie. „Der RIM Windows Encapsulation Process ist zwar der teuerste Prozess im Vergleich zu anderen Verfahren, aber aufgrund der Langlebigkeit der PUR-Dichtungen, der Prozesssicherheit und der Montagevorteile, die eine PUR-Dichtung gegenüber geklebten Gummidichtungen oder thermoplastisch gespritzten Dichtungen aufweist, ist RIM Windows Encapsulation mittlerweile Industriestandard“, ergänzt Thomas Elfroth, Technologiemanager für Fensterumschäumung und zuständig für die asiatischen Märkte bei KraussMaffei.

AUF WACHSTUM AUSGERICHTET

Im Heimatmarkt China ist Fuyao bereits die Nummer Eins im Markt für Automobilglas und auch weltweit gehört das 1987 gegründete Unternehmen zu den größten Anbietern in diesem Segment.



Vielseitige Dosier- und Mischtechnik macht den Unterschied

Durch ihren modularen Aufbau lassen sich die Maschinen der RimStar-Baureihe flexibel konfigurieren und so an alle kundenspezifischen Anforderungen anpassen. Mit ihrer Hilfe können PUR-Materialien perfekt konditioniert, dosiert und gemischt werden. Die von KraussMaffei selbst entwickelten und in Eigenproduktion hergestellten verschleißoptimierten Hochdruckpumpen der RimStar-Baureihe ermöglichen zudem ein exaktes und zuverlässiges Dosieren unterschiedlicher Matrix-Komponenten. Magnetkupplungen,



BESTE AUSSICHTEN
PUR ist UV-Licht resistent, sehr leicht, enorm belastbar und wirkt vibrations- und schalldämpfend.

eine Volumen- oder Massestrommessung, Temperiersysteme und ausgefeilte MSR-Technik gehören ebenfalls zum Dosiersystemstandard. KraussMaffei bietet seinen

PUR-Systeme ermöglichen eine weitgehende Automatisierung und haben sehr kurze Aushärtezeiten.

Kunden eine Vielzahl von Varianten für die optimale Bereitstellung und Temperierung der Materialkomponenten an. „Egal welche Bauteilgröße und welches Produktionsvolumen der Kunde herstellen will, KraussMaffei hat die maßgeschneiderte Lösung für ihn verfügbar“, so Elfroth.

Die zweite wesentliche Komponente der RimStar-Anlagen sind die Mischköpfe. Im Mischkopf werden die zwei in der Regel flüssigen Komponenten des PUR-Systems vermischt. In der PUR-Verarbeitung besteht die eine Komponente aus Polyolen, Katalysatoren und Additiven, die zweite Komponente

enthält das Isocyanat. „Die optimal aufeinander abgestimmten Anlagenkomponenten der KraussMaffei Technik bieten kurze, rheologisch optimierte Leitungswege zwischen den einzelnen Maschinenkomponenten, so dass nur geringe Druckverluste auftreten und die Temperierung präzise gesteuert werden kann. Das bedeutet für uns, dass wir die hohe Prozesssicherheit und exzellente Produktqualität, die unsere Automobilkunden fordern, jederzeit gewährleisten können“, ergänzt Junlong Shen, Direktor Produktvalidierung bei Fuyao.

WinCap-Formenträger – ergonomisch und funktional

Die 2013 komplett überarbeiteten elektrischen Formenträger der WinCap-Baureihe werden seit Jahren erfolgreich zum Umschäumen von Fahrzeugscheiben mit PUR eingesetzt. Die weiterentwickelten Formenträger bieten Maschinenbedienern eine verbesserte Ergonomie und Bedienungsfreundlichkeit, denn die schwenkbaren Werkzeugaufspannplatten erleichtern die Formteilentnahme und das Einlegen von

Trägern. Hohe Fahrgeschwindigkeiten bei gleichzeitigen Formenträgerbewegungen ermöglichen kurze Zykluszeiten und eine hohe Produktivität. Weitere wesentliche Vorteile sind ein niedriger Geräuschlevel und ein geringer Energieverbrauch durch die elektrischen Antriebe. Optional erhältliche Magnetspannplatten erleichtern zudem notwendige Formenwechsel, so dass eine schnelle, flexible Fertigung gewährleistet ist.

Langjährige Mitarbeiter in China sichern Kundennähe und Erfolg

Hauptansprechpartner für Fuyao sind die kompetenten Kollegen von KraussMaffei in China, die stets in engem Kontakt mit den Kollegen in München stehen. Sie sorgen für eine reibungslose Installation und Inbetriebnahme beim Kunden und bieten diesen den gewohnt zuverlässigen Service.

IHR ANSPRECHPARTNER:

Thomas Elfroth
Technologiemanager für
Fensterumschäumung
thomas.elfroth@kraussmaffei.com

NAHTLOS INTEGRIERT

ERFOLGREICH IM EINSATZ: ANGUSSPICKER SPX 10

Vor rund einem Jahr brachte KraussMaffei den neu konzipierten Angusspicker SPX 10 für die Spritzgießmaschinen-Baureihe CX heraus. Inzwischen ist er gut im Markt angekommen. Über seine Erfahrungen mit dem voll integrierten Angusspicker sprach AHEAD mit Tobias S. Müller, Manager Fabrication Plastics Parts der Rockwell Automation AG im schweizerischen Aarau.

TEXT: JOACHIM WEBER MITARBEIT: MICHAEL FLURL FOTOS: KRAUSSMAFFEI

Mit der Installation von zwei neuen Spritzgießmaschinen zog im Februar dieses Jahres auch ein Angusspicker SPX in die Werkshallen von Rockwell Automation in Aarau ein. Mit den beiden Neulingen stieg die Zahl der KraussMaffei Maschinen auf neun, die der Hightechpicker von null auf eins. Insgesamt umfasst Rockwells Kunststoffmaschinenpark 40 Spritzgießeinheiten verschiedener Hersteller, bislang in Kombination mit einfacheren Handlunggeräten und Angusspickern.

400 Werkzeuge im Einsatz

Die umfangreiche maschinelle Ausstattung kommt nicht von ungefähr. Die Schweizer Rockwell Automation hat ihren Produktschwerpunkt in der Herstellung von Leistungsschaltern. Und das mit einer hohen Fertigungstiefe: Auch die Einzelteile der Schalter werden größtenteils im eigenen Werk produziert – aus Qualitätsgründen. Das Unternehmen ist die Tochter des gleichnamigen US-Konzerns (Umsatz 2014: 6,6 Milliarden Dollar), eines weltweit führenden Anbieters von Automationsprodukten.

Eine Zahl illustriert eindrucksvoll das breite Spektrum der Aarauer Fertigung: „Wegen der hohen Eigenproduktion haben wir hier in unserer Spritzgießfertigung etwa 400 Werkzeuge verschiedenster Größen im Einsatz“, erläutert Tobias S. Müller, Manager Fabrication Plastics Parts. Da die Werkzeuge pro Maschine zweimal wöchentlich gewechselt werden, ist für ihn ein hoher Grad an Prozessautomatisierung unabdingbar. Mit den neun Maschinen von KraussMaffei sind inzwischen drei Generationen der MC-Steuerung im Einsatz: MC4, MC5 und die besonders einfach und intuitiv bedienbare MC6.

Nahtlose Integration in die Steuerung

„Der Umstieg auf KraussMaffei Maschinen kam bei unseren Anwendern seinerzeit sehr gut an. Ein leicht erlernbares Steuerungskonzept, das mit den Jahren immer intuitiver geworden ist“, urteilt Müller. Dass mithilfe der MC6 auch der Angusspicker SPX nahtlos in die Prozessautomation zu integrieren ist, findet seinen ungeteilten Beifall: „Da die Anwender die MC6-Steuerung bereits kannten, konnten sie sich sofort auch mit dem Bedienkonzept des SPX anfreunden. Die Integration bietet uns hier den Vorteil, das Angussentnahmegerät mit einer Steuerung zu programmieren und zu bedienen. Durch den zusätzlichen Einsatz des



Programmierassistenten WizardX werden Programme minuten-schnell erzeugt – und das ist bei unserer hohen Werkzeug- und folglich Programmvierfalt extrem wichtig!”

Schnell und intuitiv

Gefordert ist also hohe Flexibilität nicht nur von der Hard- und Software, sondern auch vom Bedienungspersonal. „Die Werkzeuge sind bei uns nach Schließkraftgrößen unterteilt. Da wir Schnellspannplatten verwenden, lässt sich ein Werkzeug oft auf mehreren Maschinen einsetzen. Eine leichte und schnelle Programmstellung ist dabei sehr wichtig. Dabei kommt es nicht zuletzt darauf an, dass der Anwender die Bedienung und Programmierung der Steuerung intuitiv und rasch erlernen kann“, beschreibt Müller die Anforderungen. Sie gelten auch für den servomotorischen Angusspicker SPX 10. Dass er vollständig in die Steuerung integriert ist, verringert Wechselzeiten und Kosten spürbar.

Extra-Schutz überflüssig

Der Produktionsmanager hat aber noch einen weiteren Aspekt im Fokus: die Arbeitssicherheit. „Eine sichere Maschine ist bei uns Nummer eins“, postuliert er. Gerade in dieser Hinsicht kann der SPX 10 voll punkten – er liefert Sicherheit quasi zum Nulltarif. Denn er bildet eine Einheit mit der Maschine. Der abgetrennte Anguss wird innerhalb der Maschineneinhausung abgelegt, benötigt also keine seitliche Erweiterung in Form eines Schutzzauns oder nachträgliche Anpassung der Maschineneinhausung. Das spart auch Hallenfläche und wertvolle Inbetriebnahmezeit. „KraussMaffei hat uns mit dem Konzept der vollständigen Integration des Angusspickers samt Angussrutsche schnell überzeugt“, lobt Müller das Design.

IHR ANSPRECHPARTNER:

Michael Flurl
Produktmanagement
michael.flurl@kraussmaffei.com

KONZENTRATION AUF KUNDENBEDÜRFNISSE

WIN-WIN FÜR ALLE

Netstal und DaeSang arbeiten in Südkorea erfolgreich zusammen.



Wenn zwei starke Unternehmen ihre Kräfte bündeln, entsteht

eine Win-Win-Situation – und Kunden profitieren von einer Leistungsfähigkeit, die keine der Firmen alleine hätte bieten können. In Südkorea betreiben Netstal und DaeSang T&C so eine Partnerschaft auf Augenhöhe. Die Kunden erhalten dadurch das Beste aus europäischem Technologie- und koreanischem Beziehungsmanagement.



WÄRMEDÄMMUNG

ÖKOLOGIE AM BAU – EIN WACHSTUMSMARKT

Extrudierte Schäume sind Trumpf bei der Wärmedämmung.



Fast 40 Prozent des Energieverbrauchs in Deutschland gehen auf das Konto des Gebäudesektors. Rund die Hälfte davon entfällt auf die Beheizung von Privathaushalten. Hier liegen also gewaltige Sparpotenziale. Auch KraussMaffei Berstorff trägt dazu bei, sie zu nutzen.

Teils vom Gesetzgeber, teils vom kostenbewussten Hauslehaber oder Wohnungskäufer getrieben, hat die Baubranche das Energiesparen auf einen der obersten Plätze in ihrer Prioritätenskala gesetzt. Wärmedämmung heißt das Gebot der Stunde. Ob an Neubauten oder im Gebäudebestand – allorten ist zu sehen, dass Gebäude mit einer zweiten Hülle zum Wärmeschutz überzogen werden. Weniger sichtbar: die Isolation von Heizungs- oder Warmwasser-Rohren, um Wärmeverluste zu vermeiden.



MESSEKALENDER OKTOBER 2015–MÄRZ 2016

Fakuma, Friedrichshafen, Deutschland	13.10.2015 – 17.10.2015	KraussMaffei Gruppe
Composite Engineering Show NEC, Birmingham, England	04.11.2015 – 05.11.2015	KraussMaffei
Expo Plásticos, Guadalajara, Mexiko	04.11.2015 – 06.11.2015	KraussMaffei, Netstal
RubberTech, Shanghai, China	11.11.2015 – 13.11.2015	KraussMaffei Berstorff
Putech Eurasia, Istanbul, Türkei	12.11.2015 – 14.11.2015	KraussMaffei
Plast Eurasia, Istanbul, Türkei	03.12.2015 – 06.12.2015	KraussMaffei
Interplastica, Moskau, Russland	26.01.2016 – 29.01.2016	KraussMaffei Gruppe
JEC World, Paris, Frankreich	08.03.2016 – 10.03.2016	KraussMaffei

IMPRESSUM

Herausgeber:
 KraussMaffei Technologies GmbH
 Krauss-Maffei-Straße 2
 80997 München
 Deutschland
 Telefon +49 89 88 99-0
 Telefax +49 89 88 99-2206
 www.kraussmaffei.com

Verantwortlich:
 Imre Szerdahelyi (V.i.S.d.P.)
 Chefredaktion: Ashenafi Shawl

Redaktionelle Mitarbeit:
 Thomas Elfron, Michael Flurl, Dr. Sabine Kob,
 Anna-Maria Meyer, Petra Rehmet, Stephan Schierl, Dr. Reinhard Schiffers, Arne Schmidt,
 Sven Schröbel, Joachim Weber

Bildnachweise:
 Colourbox, Daimler AG, Fotolia,
 Fuyao, iStockphoto, KraussMaffei,
 KraussMaffei Berstorff, Shutterstock

Konzept und Gestaltung:
 Kirchhoff Consult AG, Hamburg
 www.kirchhoff.de

Druck:
 omb2 Print GmbH, München

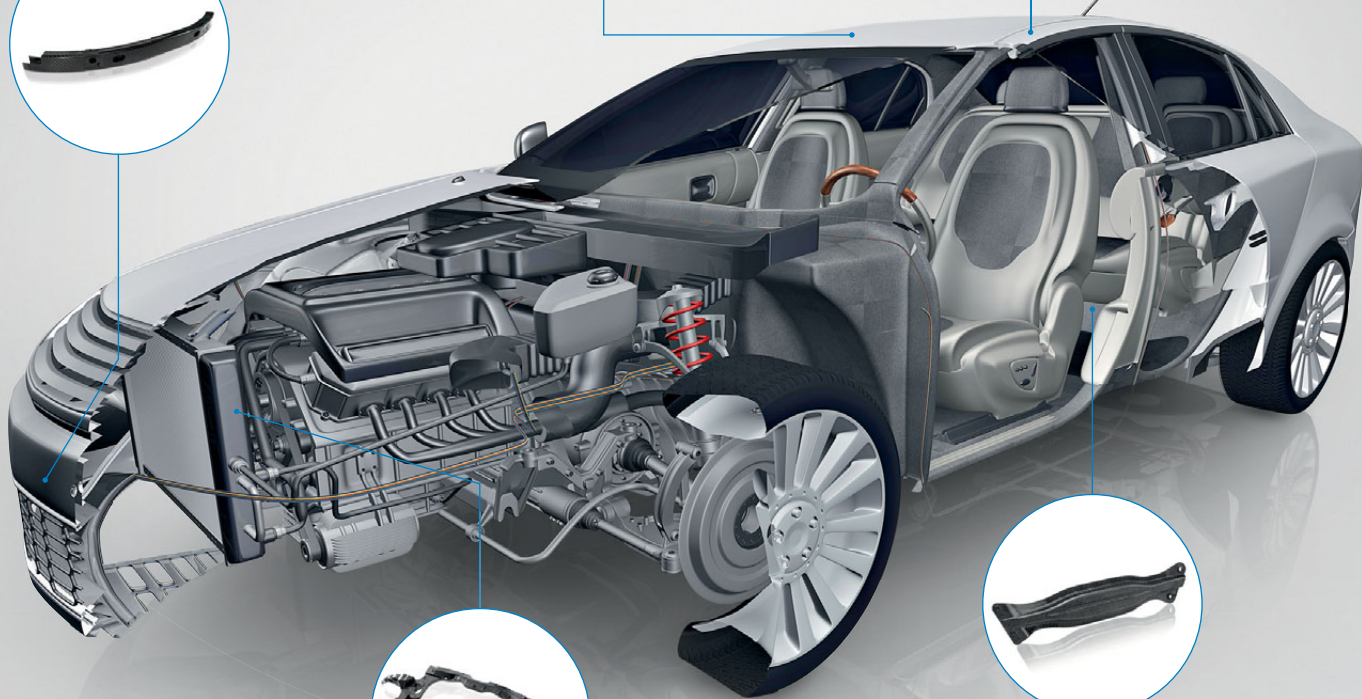
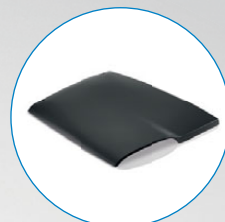
Aus Gründen der besseren Lesbarkeit verzichten wir bei gemischten Personengruppen meist auf geschlechtsbezogene Doppelbezeichnungen (z. B. „Leserinnen und Leser“). Die männliche Form der Bezeichnung steht als Sammelbegriff.

Das Kundenmagazin erscheint zweimal jährlich in Deutsch und Englisch. Der Nachdruck ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Nasspressen RTM
Semi-strukturelle Bauteile aus Recycling-Karbonfaser wie Hybridbauteile

Surface RTM Technology
Faserverstärkte, lackierfähige Oberflächen wie Dachelemente, Türverkleidungen, Kofferraum oder Motorhauben

RTM Technology
Strukturelle und semi-strukturelle Bauteile wie Unterboden-Strukturen, Seitenrahmen oder Sitzstrukturen



IMC Technology
Faserverstärkte, strukturelle Bauteile wie Frontend, Montageträger, I-Tafel-Träger

FiberForm Technology
Endlos-faserverstärkte Bauteile wie Crashelemente, Säulenverstärkung oder Sitzstrukturen

Faserverbundlösungen Für anspruchsvolle Leichtbauteile

Engineering Passion

Krauss Maffei